

BİLİM VE TEKNİK

Sayı 27 — Ocak 1970



YANARDAĞ

BİLİM VE TEKNİK

Cilt: 3
Sayı: 27
Ocak 1970

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİM DİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Yanardaglar	1
Bükalemón boyalarıyla renk termometresi	5
Avrupa ile Asyayı birleştiren köprü	7
Ay ve İnsan	11
Geceleri Gökyüzü nedan karanlıktır?	15
Aydın gelen haber	18
30 Bilginin raporu	19
Yalnız bir kişi	20
Eskiminian tâmba	21
Mars 1969	24
Girit adasındaki Atlantid	26
Ayak kesiminde hastayı ayağa kaldıran metot	37
Mikro dalgalar	39
Bu ayın fotoğrafı	41
Pythagoras ve Anaxagoras	42
Alfred Nobel ve Nobel Ödüllü	47
Fotoğraflarla dünyadan haberler	48
Düsinme kutusu	49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA

GENEL SEKRETER VEKİLİ
Prof. Dr. Mecit ÇAĞATAY

SORUMLU MÜDÜR TEKNİK EDITÖR VE
Gir. Sk. İd. Yrd. YAZI İSLERİNİ YÖNETEN
Refet ERİM Nüvit OSMAY

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir ya-
yınlanır • Sayısı 250 kuruş, yıllık
abonesi 12 sayı hesabıyla 25 lira-
dır • Abone ve dergi ile ilgili her-
türülü yazı, Bilim ve Teknik, Bayin-
dir Sokak 33, Yenişehir, Ankara,
adresine gönderilmelidir.

BU DERGİ
AJANS - TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN
GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANIP
OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR.

OKUYUCUYLA BAŞBAŞA

Cok hareketli bir çağda yaşıyoruz. Ay ikinci defa fethedildi. Şimdi kafalarda dolan soru şudur: Bilginler aydan gelen taşlarda neler buldukları. Gerçekten Ayın ve belki de evrenin kökeni hakkında yeni bilgiler sağlayabildiler mi? İnsanlığı daima aceleci ve telâşlıdır. Kristof Kolomb Amerikayı keşfettiğinden ancak yıllar sonra başka bir bilgin orasının sanıldığı gibi Hindistan değil, başka bir kitabı olduğu fikrini ileri sürdü. Yavaş yavaş eide edilen sonuçlar da Ayın cam kürçüklerinden meydana gelen bir yüzeye sahip olduğunu ortaya koydu. Büttün dünya bilginleri çalışıyorlar ve belki yakın bir gelecekte «devrim» yaratacak bazı bilgilere karşılaşacağız. Bilim ve Teknik de önem derecesine göre bunları okuyucularına sunmaya çalışacaktır, bu sayıda bu hususta ilk bilgileri bulacaksınız.

Ayrıca ilginç yazılar arasında istiyi ölen boyalar konusu var. Bu ileri buluş endüstri ve tipten yeni imkânları açmaktadır. Okuyucularımız bundan bir süre önce dergimizde Atlantid Ülkesi hakkında bir yazı okuduklarını hatırlayacaklardır. Bu sayıda bu hususta son araştırmaları kapsayan daha yeni bir yazı vardır. Büttün dünya edebiyatına girmiş, tarihçileri, jeogluları, arkeologları ve daha birçok bilginler ilgilendiren bu esneler Ülkesi niyeten bir hâkîkat olmak yolundadır. Bir tarihinin dediği gibi «çok yüksek bir ugarılık şekeiten birdenbire ve görünüşte kendiliğinden meydana gelebilmesi, ancak ırka, iklime, iktisat ve siyasete ait bütün şartların ideal bir oranda, veya her bakımdan eksik ve kusurlu olan bu dünyada, mümkün olduğu kadar ideale yakın yapılacak bir şartta ve nispette mevcut bulunmasından sonra kabildir.» İşte bu şartlar tarihde bundan yüzlerce önce Egeli ve Girit adası civarında meydana gelmiş ve orada o zamana kadar insanların alışık olmadıkları bir medeniyet oluşmuştur. Ne yazık ki bir yanardağ patlaması onu dünya yüzünden silmiş ve insanlık ayını düzeye ancak çığır sonra gelebilmistiştir.

Gelecek sayıda okuyacağınız konulardan bir kaçısı:

- Buzullar.
- Ulaştırma Devrim.
- Düşünçenin yankıları.
- Uçan Denizaltı.
- Ben Erol'un Karaciğeriyim.
- Yeni Zaman Makinası.

Saygı ve sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

KAPAKTAKİ RESİM

İslanda yakınında bir yanardağ patlaması
ve meydana gelen adacık.

TABİATIN ÇÖZÜLMEMEYEN SIRALARINDAN YANARDAĞLAR

Yanardağlar her zaman o muazzam şiddetlerle insanları korkutmuş ve şaşırtmıştır. Bilginler hâlâ onların sırlarını çözmeğe çalışıyorlar.

Noel F. Busch

Son yılın en korkunç yanardeğ püskürmesi 1902'de Martinique'de olmuştu. Nisanda küçük birkaç deprem duyulmuştu. Sonra 8 Mayıs sabahı saat 7.50'de dört şiddetli patlama iştildi ve Pelé Dağıının Kraterinden, yanınca gaz ve küllerden bir araya gelen muazzam parlak bir bulut yükselmeğe başladığı görüldü. Az bir süre sonra aynı şekilde bir bulut dağın yan yamacından da çıktı, yamaçtan aşağı inanılmayacak kadar büyük bir hızla indi, bir dakikadan biraz fazla bir zamanda koskoca St. Pierre şehrinin kapladı ve 30.000 kişilik nüfustan yalnız bir kişi kurtulabildi.

Bununla beraber bu, yılın en şiddetli yanardağ patlaması değildi. En vahşi tabiat olaylarından biri 1956 Martının 30'uncu günü vuku buldu, Siberyada Kamçatkadaki Bezymyannaya (Adsız) dağı birden patladı ve 2,4 milyar ton kaya ve taş parçası püskürtti ki, bu Paris şehrinin bir baştan bir başa 10 metre yüksekliğinde bir taş tabakasıyla örtücektir. Kadar muazzam bir miktarıdır. 200 kilometre kadar uzakta, doğuda bulunan bir şehirden bütün ışkı kara bir bulutun kapıldığı ve bunun 32 kilometre yüksekliğe eriştiği görüldü. Küller de 400 kilometre uzaklara kadar gitti. Yalnız bu heybetli patlama hemen hemen iskân edilmiş topraklar üzerinde olduğu için can ve mal kaybına sebep olmadı, bir taraftanda Rus bilginleri yanardağın patlayacağını birkaç ay önce tahmin etmişlerdi.

1955 Eylülünden başlayarak ucu buçağı bilinmeyen o dev Kluyuchevskaya sıra dağlarında yer sarsıntıları tespit edilmiştir, burada Rusların volkanolojik bir rasathanesi vardır. Bilginler bu yer sarsıntılarının doğrultularının artık sönmüş sanılan 3000 kusur metre yüksekliğindeki Bezymyannaya Dağıında birleştiğinin farkına vardılar. Volkanik külerin ilk fışkırması 22 Ekimde başladı ve karnabahar şeklindeki bulutları meydana getirdi. 27 Kasım'da 40 kilometre kadar uzaktaki Klyuchi kasabasında kül yağmuru o kadar yoğun ve karanlıktı ki otomobiller gündüz bile farlarını yakmak zorunda kalıyorlardı. Kraterden, Martta meydana gelen kritik patlamaya kadar duman çıkışına devam etti, bundan 8 ay sonra tamamıyla duruncaya kadar gitmekle yavaşlamağa başladı.

Duman ve Alev kuşağı:

Bezymyannaya Dağı bütün Pasifik Okyanusunun kara sınırlarını çevreleyen büyük «ateş çemberinin» bir parçasıdır. Çizgi, Şili'den Kuzey Amerika'ya kadar uzanır ve orada Shasta ve Hood Dağlarının susmuş konilerinde en yüksek zirvelere erişir. Alaskadan Aleutian'ların içinden geçerek batıya döner, oradan da Kamçatka, Sakhalin, Japon Adalarına doğru kuzeye kıvrılır, sonra Filipinlerden, Doğu Hint Adaları üzerinden Yeni Zelandaya kadar gider. Dünyanın hala çalışma kabul edilen 529

Meksiko'daki yeni genç yanardağı, Paricutin'den yükselen duman sütunu. Ön planda görülen bütün kızıl sıcak kayalar yanardağ tarafından püskürtülmüştür.



yanardağından 421 i ya bu geniş çemberin tam üzerinde veya içindedir. Karibi adalarından Martinique'ide içine alarak geçen yanardağ çemberine de bunun bir devamı nazarıyla bakılabilir.

Başka bir yanardağ zinciri de Orta Atlantik sıra dağlarını, Tristan da Cunha'dan Azor Adaları üzerinden Islandaya kadar izler ki, yalnız burada 28 yanardağ vardır. Yanardağların en tanınmış topluluğu Akdeniz gurubudur ve Vezüv, Etna, Stromboli ve Vulcano'yu içine alır. Fakat asıl şiddetli ve en fazla hasar yapan yanardağlar Pasifik Çemberinde dir. Bu duman ve alev kuşağında kalabalık nüfusu olan memleketler arasında Endonezyada 78, Japonyada 49 (ki çoğu büyük şehilere yakındır) ve Birleşik Devletlerde 37 (en fazla Alaska ve Aletian'lerde) halen faaliyyette yanardağ vardır. Yanardağ ile uğraşan bilginlerin (ki bunlara Vulkanolog'lar denir) çoğunluğu Japonyadadır, tahminen bütün dünyada bulunan en tanınmış yüz bilginde altmış Japodur. Muhtemelen en iyi tesis de Havai Adalarında Kilaue'a'daki Federal Amerikan volkanoloji rasyonelidir.

Kilaue'a'nın (deniz düzeyinden yaklaşık olarak 1400 metre yüksekte) yanında Mauna Loa adında 4600 metre kadar yüksek dünyanın en büyük faal yanardağı vardır. Aslında Mauna Loa ve öteki komşusu Mauna Kea dünyanın en yüksek dağları sayılabılır, çünkü deniz düzeyinden 30.000 ayak yaklaşık olarak 9600 metre yükselerler (Everest'in resmi yüksekliği 8840 metredir).

Araştırma amaçları için Mauna Loa ve Kilauea ideal denecik bir yerde bulunuyorlar, iklim mükemmelidir, Havai Adalarında ve Honolulu'dan da bir saatlik uçak yolculuğu kadar uzak. Her iki dağ da devamlı surette püskürüklerinden, birçok patlamaları kısmen önceden tahmin edilebilmektedir ve bunların çoğu şiddetli değildir. Kilauea'nın kraterinin kenarındaki rasathanedeki bilginler yakındaki «Volcano House» otelindeki turistler kadar emniyet altındadırlar. Burada kükürt buharları çimeler üzerindeki çiçeklerin yakıcı kokusuyla bireleşerek alışılmamış yabancı parfüm nüansları meydana getirirler.

Koyu bir çorba gibi :

Dünyamızı şekil veren süreçler sayısı bilinmeyen binlerce yılların bir sonucudur, kaya tabakalarının sıkışarak yavaş yavaş yükselmesi ve sonra da

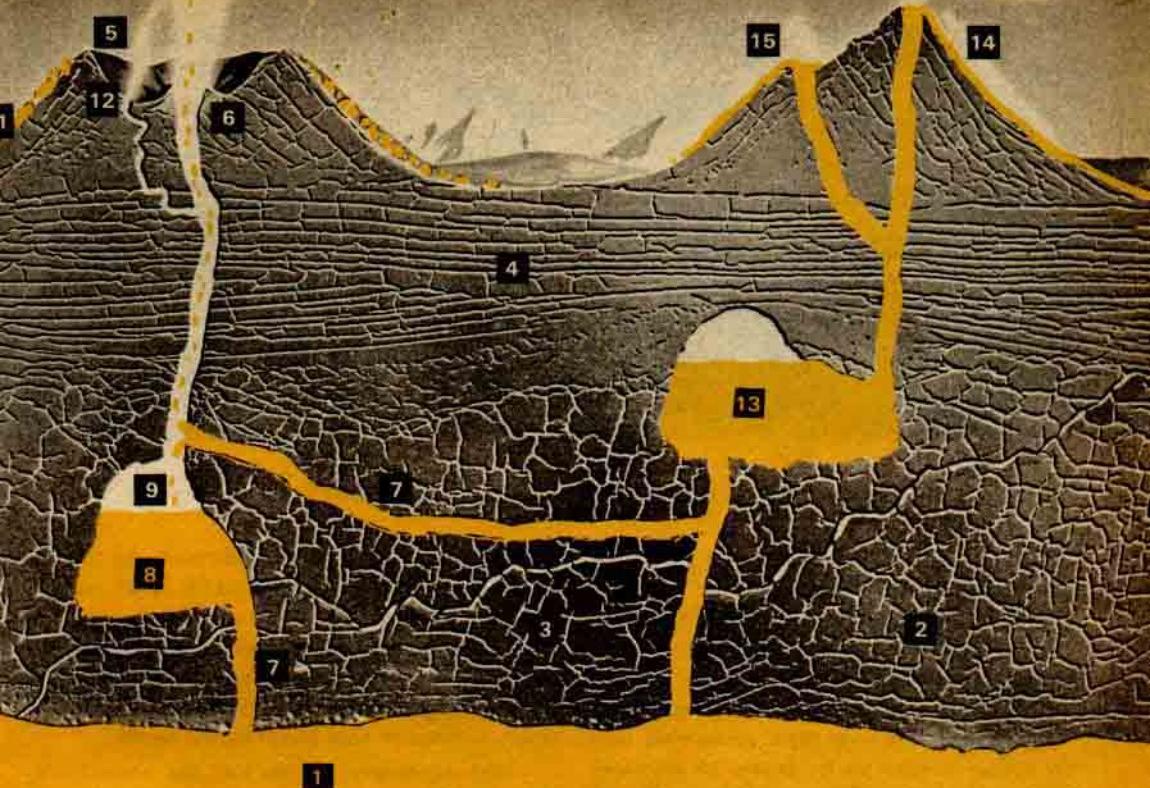
rüzgâr ve suyun etkisiyle meydana gelen erozyonlar, aşınmalar, Yanardağlar bu tedrici, kerteli sırayı dramatik bir surette çabuklaştırırlar ve yeryüzünün jeolojik evriminin hızlı (zaman büyültecili alınmış) bir filmini meydana getirirler.

Bu hususta fazla derin bir bilgiye sahip olmayanlar bile dik yamaçlı koni şeklindeki yanardağ profilini pek güzel bilir. Muazzam bir maden posa, cürük yığını ve bunun içinden de «magma» şiddetli patlamalarla yukarı doğru fışkırır; magma, erimiş kaya, madenler ve gazın hepsine birden verilen addır. Katı döküntü parçaları yanardağın kraleri, boşalma deliği, etrafında simetrik, bakışık bir yığın meydana gelir. Yanardağların öteki bir temel çeşidi de «kalkan» yanardağıdır, bu geniş bir alan kaplar, dik olmayan yamaçları vardır, magma çok daha ılımlı bir şekilde lav akıntıları şeklinde etrafa yayılır ve nispeten daha az zarar verir.

Krakatov, Vezüv, Pelee ve Japonyadaki Fujiyama koni yanardağlardır. Kalkan tipine en iyi misal Mauna Loa'dır.

Orta Pasifikte 2500 kilometrelük bir uzaklık içinde yayılmış olan Havai takım adaları, görünüşte Okyanustan kronolojik bir sıra izleyerek kuzey batıdan güney doğuya doğru yükselen denizaltı dağlarının sayısız tepeleridir. Havai adasının kendisine gelince, o en yeni zamanlarda oluşan ve öteki bütün adaların toplamından daha büyük olan bir adadır. Onu oluşturan bütün süreç bir milyon yıldan daha az sürmüştür ki, dünyanın yaşı yaklaşık beş milyar yıl olarak tahmin edildiğine göre, «büyük tava da en taze et parçası»可以说. Fakat bu süreç hâlâ devam etmekte, volkanologlar ve binlerce turist buna hergün tanıklık etmektedir.

Turistleri en çok çeken Kilauea'nın o heybetli Kaldera'sı, kopmuş krateridir, çapı üç kilometreden fazla bir çöküntü. Bir zamanlar hava kabarcıkları çıkararak kaynayan bu lav gölü, hâlâ bir çorba tabağındaki koyu bir çorba gibi dumanlarını etrafına yormaktadır. Arada sırada hafif patlamalar olur, lavlar hiç bir zarar yapmadan yanardağın esas ağzından Kaldera'ya akar. Dağın yanlarında çok sayıda çatlıklarından arada sırada içeriye giren sular birdenbire buhar olurlar ve oluşturdukları basınç da şiddetli patlamalara sebep olur. 1959 yılı 14 Kasımında Kilauea'nın ek kraterlerinden birinin bir yarığından bir fiskiyeye gibi fışkıran lav 650 metre



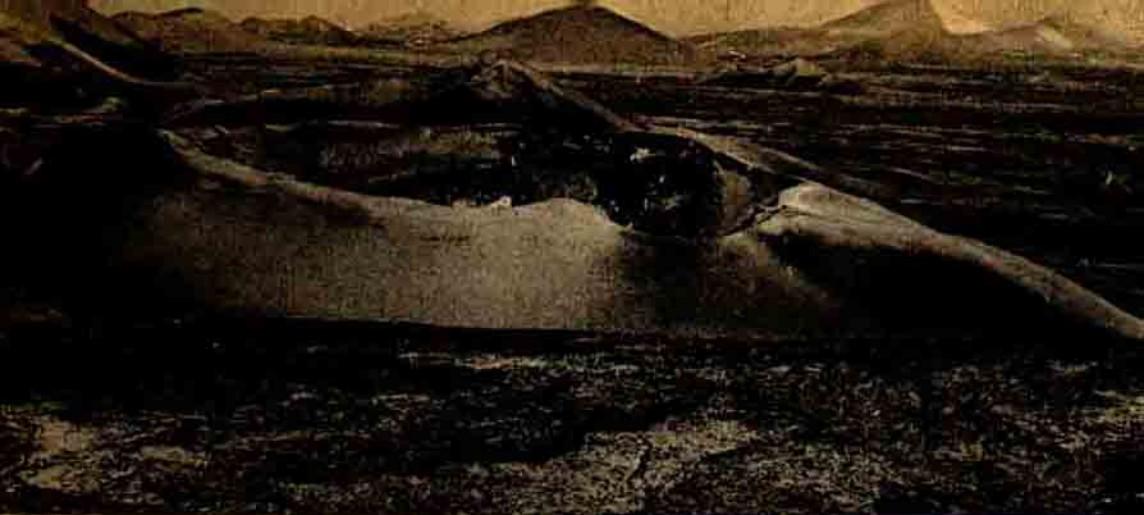
İKİ DEĞİŞİK YANARDAĞ TİPİNİN KESİTİ

Resimde iki değişik yanardağ tipi görülmektedir. Soldaki birbiri içine girmiş iki konilli ve gaz taşı fışkıran, kalkan yanardağı, sağdaki ise sivri krateriyle, lav fışkıran dik yamaçlı yanardağdır.

1. Magma, dünya çekirdeğinin koyu akıcı, erimiş kaya, maden ve gazları.
2. Alt zemin taş tabakaları, herseyden önce granit.
3. İki büyük toprak tabakasının birbirine sürüldüğü sınır bölgesi.
4. Çökelek veya benzeri üst tabakalar.
5. Eski daha büyük yanardağın krater kenarı.
6. İç, yeni ve daha küçük açıklığın krateri.
7. Arada sırada sıvı halindeki magma-bölgesi ile yanardağ ocağının

arasında bağlantı sağlayan yarık ve çatıklar.

8. Büyük kısmı magma ile dolu olan yanardağ ocağı, çevresindeki kaya duvarlarıyla kimyasal etkiler kurar ve dolayısıyla kuvvetli gazlar meydana getirir.
9. Yüksek derecede sıkışmış gaz ve buharlarla dolu olan buhar deposu.
10. Bombalar ve taş parçaları yere düşerler.
11. Donmuş lav.
12. Devamlı olarak fışkıran buhar ve gaz yiğinleri.
13. İçine giren magmanın yavaş yavaş gaz haline geldiği, parçalandığı ve kristalize olduğu yanardağ ocağı.
14. Lav içindeki gaz miktarına göre yavaş veya hızlı vadiye doğru akar.
15. Esas ocaktaki basıncı azaltabilmek için meydana gelen parazit krater.



LANZAROTE ADASI: ESKİ VE YENİ BİR TEHLİKE

yüksekliğe kadar çıkmıştı ki, belki bu şimdide kadar tespit edilen en büyük yüksekliktir.

Mauna Loa'ya gelince, onun da birçok patlamaları zirve kraterinden olmuş, ötekilerde ta ağızdan aşağıya kadar dağın yanını yarımış ve parlayan bir ateş ve fışkıran lav yığını haline getirmiştir. 1950 Haziranının birinde dağın yamacındaki uzun bir ağızdan kurtulan bir lav akıntısı 23 gün süreyle hemen hemen saatte 9 Rilometre hızla aktı, bir köy tamamıyla kapladı ve 450 milyon metre küplük bir lav tabakası meydana getirdi ki, bu bütün dünyayı 4,5 kere dolanan dört şeritli bir ekspres karayolunu «asfaltlamağa» yeterli olurdu.

Mauna Loa ve Kilauea'dan akan lavın kökeni dağın önemli bir kısmını kaplayan büyük yeraltı rezervuarlarıdır, bunlar dünyanın merkezinden, çekirdeğinden, değil, dünya kabuğunun kısmen erimiş olan tabakalarından gelir. Magna rezervarının herhangi bir büyümESİ dağın duvarlarına olan basıncı artırır ve bu da yamaçların tepeye olan açısını değiştirdiğinden farkına varılır. Tabii yalnız çok hassas ölçü ölçetlerinin yardımıyla tespit edilen bu olay, Amerikan rasathanesinin devamlı inceleme konusudur.

Herşeyi yapan gaz :

19. yüzyılın sonuna kadar volkanoloji bilimi dommuş lavdan bir nehirin akış hızı ile ilerliyordu. Ondan sonra Krakato'vun o müthiş patlaması oldu.

Java ile Sumatra arasındaki küçük Krakato adası uzun zamanдан beri eski bir yanardağın kalıntısı sayılıyordu, fakat üç krateri de 200 yıldan beri

sönmüştü. 1883 Mayısının 20. günü bunlardan birinden patlama sesleri gelmeye başladığı zaman, bu korkudan ziyade merak uyandırmıştı. Birkaç gün sonra bir turist gemisi adayı gezmeye geldi ve turistlerden çok meraklı bir gurup zirveye tırmanarak 25-30 metre genişliğinde bir delikten buhar sütünlerinin hırıldayarak nasıl püskürdüğünü seyretti.

1883 Ağustosunun başında batı Java adasının her tarafından bir takım patlamalar iştiliyordu. Sonra Ağustos 27inci günü saat 10 u 20 gece dağ tarihin kaydettiği en büyük patlama ile ateş ve lavlarını dört bir tarafa fışkırtmağa başladı. Patlamanın sesi o kadar müthişti ki, dört saat sonra 4740 kilometre uzaklardan duyuldu. Patlamadan meydana gelen med dalgaları 40° kusur metreye kadar yükseldi ve 500 şehri su içinde bırakarak tahrip etti ve 36.000 kişinin ölümüne sebep oldu. Yanardağdan çıkan külle, aslında toz haline gemiş pompa (sünger) taşı, civardaki 450 kilometrelük bölgeyi zifirli karanlığa soktu ve patlamadan üç gün sonra hâlâ 2600 kilometre uzaklardaki gemilerin güvertelerine düşüyorlardı. İnce tozlar hemen hemen bir yıl süreyle dünyanın üst atmosfer tabakalarında kaldı ve ta Amerika kıylarında gökyüzünün kızıl bir renk almasına ve güneşin görülmemiş precedinge bir kırmızılıkla batmasına sebep oldu, hatta New Haven şehrinde civarda büyük bir yangının çıktıığı sanilarak itfaiyeye alarm verilmiştir. Gerçi Krakato'vun da son zamanlarda yeniden canlanma emreleri görülmüşü, fakat buna pek önem veren olmamıştı.

(Devamı Sayfa 46 da)

Bukalemon Boyalarıyla Renk Termometresi

Bu boyalarla sıvı kristaller demek daha doğru olacaktır, zira her iki halin de özelliklerini taşırlar. Bir sıvı gibi dökülebilen öte yandan kristaller gibi ışık yansıtan organik bileşimlerdir.

İşti uyarmalarına karşı dönüştükleri renk, genellikle terstir; yani, sıcaklığında mavi ışık, soğuklığında ise yeşil ve kırmızı tonlar yansıtırlar. Sıvı kristaller ilk defa 1838 de Avusturyalı bir botanist olan Friedrich Reinitzer tarafından keşfedilmiştir. 1922 ye kadar araştırmacılar onların temel yapısını analiz etmişler, on yıl kadar önce de James Ferguson kristallerin eşsiz renk hassaslığını bulmuştur. Bugün işti boyaları hem tip alanında hem de endüstride kullanılmaktadır. Fakat önemlilikleri sadece bundan ileri gelmemektedir. Bunları inceleyen biloglar vücutta da tipki işti boyaları gibi hareket eden bazı maddelerin bulunduğu ortaya çıkarmışlardır. Bu buluş zamanla görme, dokunma ve düşünme yöntemlerini anlamamıza yardım edecektir.

Dünyanın en hızlı uçağı olan X-15, uçuşa hazır olur olmaz, bütün kuyruk ve taşıyıcı yüzeyleri gök kuşağı renkleriyle pırıl pırıl parlamağa başladı. Uçak pist'e gelince bu sefer da birden bire garip birşeyler oldu: Renkler tamamıyla değişiverdi. Mor mavi, yeşil gri, mavı de siyah oluverdi. Bu bukalemona benzer renk değişiklikleri kimse için bir sürpriz olmadı, zira sürtünmeden ileri gelen sıcaklığı ölçmek için uçağın dış zarfına özel boyalar sürmüştür. Belirli bir sıcaklık derecesinde (ki buna değişim noktası deniyor) renklerin görünüşi değişiyor ve bu sayede işti gelişiminin ne kadar kuvvetli olduğu tespit ediliyordu.

Bir termometre görevini gören boyalar bugün bilim ve endüstri için büyük bir yardım aracı olmuştur. Bunlar pahalı ölçü aletlerinin yerini alıyor ve tek bir noktası değil, geniş bir yüzeyin sıcaklığını ölçebildiklerinden daha da faydalı oluyorlar. Aynı zamanda hareket eden karışık apare ve makine parçalarında çoğun termometre veya termoelementlerle sıcaklık derecelerini saptamağa imkân yoktur. İşte burada bu boyalar büyük bir kolaylık sağlarlar.

Malzemenin aldığı rengin göre sıcaklık derecesini belirlemek, yüzyıllardan beri bilinen birşeydi. Demir veya çelik yavaş yavaş akkor haline gelinceye kadar tavlandığı zaman, yüzeyi o andaki sıcaklık derecesine uygun bir sürü tav ve menevis renklerini gösterir. Tecrübeli bir dökümçü menevis renklerine bakarak katıksız bir çelikte 10 derecelik bir toleransla 200° ile 350° arasındaki sıcaklıklar mükemmel söylenebilir.

Nürnberg'teki tanınmış Faber-Castell kurşun kalem fabrikasının kimyacılı bazi kimyasal mad-

delerin belirli sıcaklık derecelerinde renklerini değiştirmeleri özelliğinden faydalananlardır. Onlar sıcaklık etkisiyle kimyasal niteliklerini değiştiren maddeler bulmuşlardır ve bu değişiklikler 40° ile 1350° arasında renklerin değişmesi suretiyle kendilerini belli etmektedirler.

Bu termocolor veya termokrom boyalarının çoğu bakır, kobalt, nikel, krom, molibden veya uranyum tuzlarından meydana gelir, bunlardan toz haline getirildikten sonra bir bağlayıcı madde (mesela balmumu veya sentetik reçine) nin yardımıyla boyaya çubukları veya sıvı boyalar yapılır.

Renk değişimi her seferinde tuzu kimyasal bir değişiklige zorlayan belirli bir sıcaklık derecesinde başlar. Renk değişikliği, mesela, sıcaklığın etkisiyle bileşiklerden kristal su, karbondioksit veya amonyağın ayrılmasyyla başlar, veya bu bir oksidasyon (çoğun azotun yerini oksijenin almasıyla) meydana gelir. Sonunda ortho-tuzlarının pyro-tuzlarına dönüşümü bir renk değişimiyle olur. Renklerin 5 derecelik bir ölçü dakikliği vardır. Renkli termometre firça, püskürme pistolesi veya yağı boyaya kalemleriyle sürüller.

Döküm parçalarındaki hataları incelemek isteyen malzeme muayene uzmanları onların bir taraflına termoedor boyalar sürerler, öteki taraftan da bitemviye kuvvetlice ısıtırlar. Dökümde bulunan mesela boş bir kısım sıcaklığı almayacağını yüzeyin o kısmına sürülmüş olan boyanın bu yüzden isinması geri kalır. Havanın ışıyı iletmesi çoğu metallerinkine oranla yüz kat daha aşağı olduğundan bu metod sayesinde metallerin içindeki birçok bozukluklar meydana çıkar.

Ölçme boyaları: Ultrason, Röntgen veya magnitik yüzey muayene (Magnaflux) metodlarını ortadan kaldıracak nitelikte değildir, tam tersine onları tamamlarlar, renk termometresi şimdilik kadar alışılmış metal muayene metod veya cihazların sınırlı olduğu yerlerde onların yerini alır.

Uçak ve uzay endüstriyi için renk termometresi artık Radar ve radyo doğrultu işin istasyonları gibi izlümeli şeylerdir.

Termocolor ve termokrom endüstride «bekçi köpeği» görevini de üzerlerine alırlar. Elektrik kabloları, gaz türbinleri, kalorifer tesisleri, makineler, jeneratörler, sobalar, hatta reaktörler bile termocolor boyalarla boyanır. En ufak bir bozuklukta değişen renkler daha önceden hangi yerde bir «yanmadan» korkulabileceğini meydana çıkarırlar. Renk değişikliği için değer normal sıcaklık derecesinin 100-200° üstündedir. Böylece 100-200° lik değişiklikler derhal düzeltilemesi gerek bozuklukları meydana çıkarır.

Bu bukalemon boyaları vasıtıyla sıcaklığı karşı hassas cihazlarda yapılan kaynak işlerinde kontrol edilir. Malzemenin sıcaklığı belirli bir değerin üstüne çıkarsa, böylece renk «alarm» işaretini verir ve cihaz derhal soğutulur.

Ayrıca renkler hızları da kontrol edebilirler. Onlar dönen merdane ve milleri gözetlerler ve fazla yük dolayısıyla meydana gelecek herhangi bir sıcaklığı derhal kaydedeler. Takım tezgahlarının yatakları pabuçlarına sürüldükleri takdirde aynı şekilde çalışmaması gereken maksimum hızları da ölçerler. Eğer bu hız tecavüz edilirse, renk değişir ve kontrol mühendisi durumun farkına varır.

Bukalamon boyalarıyla kurnaz üreticiler polis hafifesi rolünü de yaparlar. Elektronik tesisleri hatta toplama çubukları, yataklar, transformatörler ve bağlantı parçaları gibi elektrik yapım malzemelerini termocolor boyalarıyla boyarlar: bunlar kullanıcıları sırasında fazla ısınırlar ve bu yüzden bozulurlar. Üretici firma bu hususta hiç bir garanti kabul etmez. «Renk» yanlış kullanılışı meydana çıkarmış olur.

Tıpta da buna benzer renkli maddeler kullanılmaktadır. Deri üzerine sürülen bu boyalar kan dolaşımının azlığı veya belirli hastalıklar yüzünden meydana gelen sıcaklık derece farklarını meydana çıkarırlar.

Doktorar için, derinin altını görmeye yarayan bir usul:

İş boyaları o derece hassastırlar ki insan vücudunda birkaç nefes sigara içmekle alınan nikoti-

nin yaptığı ısı değişikliğini bile kolaylıkla gösterebilirler. Arka kapaktaki resimde görülen elin parmakları mavidir ki bu da 24 saat sigara içmemiş bir insanın vücudunda normal kan dolasımı olduğunu gösterir. Vücuda bir miktar nikotin verilmesiyle parmaklar yeşile döner ve bu da onların soğuklarına işaretir. Bu madde kan dolasımını bir miktar kısıtlayarak parmaklardaki ısının düşmesine ve böylece boyanın yeşile dönmesine sebep olmuştur. (Arka kapaktaki resimlere bakınız.)

Bir histamin iğnesi kan damarlarını açarak daha fazla kan gelmesine ve böylece deri harareti'nin yükselmesine sebep olur. İşi boyaları bu genişlemenin etkilerini maviyle belirtmektedir. Güney Kaliforniya Üniversitesi'nden Dr. John T. Crissey tarafından geliştirilen teknikle çeşitli ilaçlar bu şekilde incelenmektedir. Alta sürülen siyah fon fazla ışığın emilmesini ve renklerin daha seçik görünümesini sağlar.

Renklerin Gösterdiği Sıcaklık Derecesi Daima Doğru mudur ?

Termocolor boyaları ve Termocolor tozları, üzerinde atmosferin nemiliği, kükürtlü hidrojenin ve karbondioksitin % 50 yoğunlukla izleri bulunan yüzeylere uygulanabilir. SÜLFÜRDIOKSIT ve amonyak yalnız bazı boyalara kötü etki gösterirler, kalem boyalarını etkilemezler.

Yüksek gerilimler, manyetik alanlar, ionize gazlar ve statik elektrik de sıcaklık derecelerinin boyalarla ölçülmesini hiç bir şekilde etkilememektedirler.

Vakum (alçak basınç) bütün renklere tesir etmektedir ve sıcaklık derece sınırlarını aşağı doğru kaydırır. Meselâ 5-10 millimetre civa sütlük bir hava basınç düşümünde, renkler normal atmosfer basıncı altında gösterecekleri sıcaklık derecelerinden % 5-20 daha aşağı gösterirler. Bu gibi hallerde renklerin yeniden ayarlanması gerekdir.

Termokrom boyaları boy alemeleri veya renkli tebeşirler olarak yapılmakta ve doğrudan doğruya sıcak yüzeyler üzerine sürülebilirmektedir.

Termocolor boyaları da, aynı renk değiştirme özellikleri olmasına rağmen, toz halinde yapılmaktadır ki, bu bilhassa endüstride büyük yüzeyler için daha kullanışlı olmaktadır. Bunlar bağlayıcı bir maddenin yardımı ile yüzeyler soğukken üzerindelerini sürülerler.

Her iki çeşit boyada kullanıldıktan sonra ispirto veya sıcak su ile silinip yerinden uzaklaştırılabilir.

Hobby, Life ve Kosmos'tan



Bir Alman Dergisinin Görüşüyle

AVRUPA İLE ASYAYI BİRLEŞTİREN KÖPRÜ

Günter Haaf, Dieter Zibis

İstanbul'a özgü eski bir mesleğin modern bir şeklinin mensuplarındanndan: o Üsküdarda karşıya geçmek üzere altı sıra halinde araba vapuru bekleyen otomobillerin içinde buram buram terleyenlere soğuk şerbet satar. Kazancı da hiç fena değildir, zira bu otomobil ve kamyon kuyrukları her yıl biraz daha uzamaktadır. Bu yılda araba vapurları Boğaziçinin bir yakasından öteki yakasına 5 milyon taşıt taşımışlardır ki bu 1960 dakinden 4 milyon fazladır!

Araba vapuru iskelesinde korkunç derecede çoğalan kuyruklar ve İstanbul'un hiç olmazsa orta Avrupalıların ölçüsünde öldürücü trafiği karşısında Boğaziçinin iki tarafını (ki böylece Avrupa ile Asya'yı) birleştirecek bir köprünün neden şimdiden yapılmadığı otomobilli her turistin aklına gelen bir sorudur. Bir taraftan da bir parça kültürlü her turist 30 kilometre kadar uzayan Boğazın en dar

yerinin 660 metre olduğunu ve bunun 1280 metre açıklığı olan ve 1937 de işletmeye açılan Amerika'da San Fransiskodaki meşhur Golden Gate köprüsüyle kıyaslandığı takdirde gülünç denecek kadar küçük bir şey olacağını pek âlâ bilir.

Fakat Türkiye Amerika değildir ve Batı Avrupa şartları gözönünde tutulursa fakir bir memlekettir. Köprünün yapılmasına ancak son zamanlarda karar verilmesinin başlıca sebeplerinden biri de budur.

Doğu ile Batı arasındaki bu bağlantı için şimdiden yapılan planların sayısı da pek az değildir. 23 yüzyıl önce Büyük İskender İran seferine çıkışken Boğazın iki tarafını birleştiren bir savaş köprüsü kurdurmuştu; gerçi bu pek uzun zaman dayanmadı ama, yine de devrinin bir şaheseri sayılabilir.

Avrupalı mühendisler, özellikle Fransızlar 1870 ile 1880 yılları arasında Anadolu ile Rumeli Hisa-



larının bulunduğu Boğazın en dar yerinde bir demiryol köprüsü yapmayı akıllarına koymuşlardı. Fakat «Boğaziçinin hasta adamı» mali bakımından da pek iyi durumda değildi. Bundan sonraki yıllarda da bu mali durum pek değişmemiştir.

Ote yandan o zaman ki iki yaka arasındaki trafik de mevcut olanaklarla pek güzel yönetilebiliyordu ve bu yüzden 1000 metre (!) açıklığı olan bir kemerli köprünün yapılması ile ilgili bir Fransız mühendisinin planları suya düştü.

Avrupa ile Asyanın birleştirilmesi ile ilgili ciddi çalışmalar ilk defa 1 Mayıs 1955 de Türkiye Hükümetinin, dünyaca tanınmış bir mühendislik firması olan Amerikanın De Leuw, Cathen Co. den Boğazının iki yakasını bireştirecek bir köprünün etüdlerini yapmasını istemesi üzerine başlamıştır. 1956 da rapor hazırlanmış, fakat köprünün yapılmasına başlanmamıştır. Amerikan uzmanları böyle bir köprünün ancak İstanbul'un nüfusu 2.150.000 i geçtiği takdirde tantabl (ekonomik) olacağını hesap etmişlerdi ki bu da ancak 1980 yılında gerçekleşebilecekti. Fakat bu arada bu tarihi iki kıtalı şehrin nüfusu birden bire «patlayıverdi» ve 1965 de 2,15 milyonu buldu. Türk yetkili makamları derhal yeni bir etüde giriştiler; gerçi bunun da esasları eski etüde dayanıyordu, fakat sonuç ondan tamamıyla başka oldu: İstanbul'un nüfusu 1980 de 4 milyon olacaktı (daha başka etüdler 5,3 milyondan bahsetmektedirler). Bir yandan da ruhsat alan otomobilin sayısı daha büyük bir hızla artıyordu: 1952 de 10.000 den bu yıl 100.000 e. Gerçi bu Orta Avrupanın alışık olduğu rakamlar karşısında pek önemli sayılmayabilirdi, fakat İstanbul'un mo-

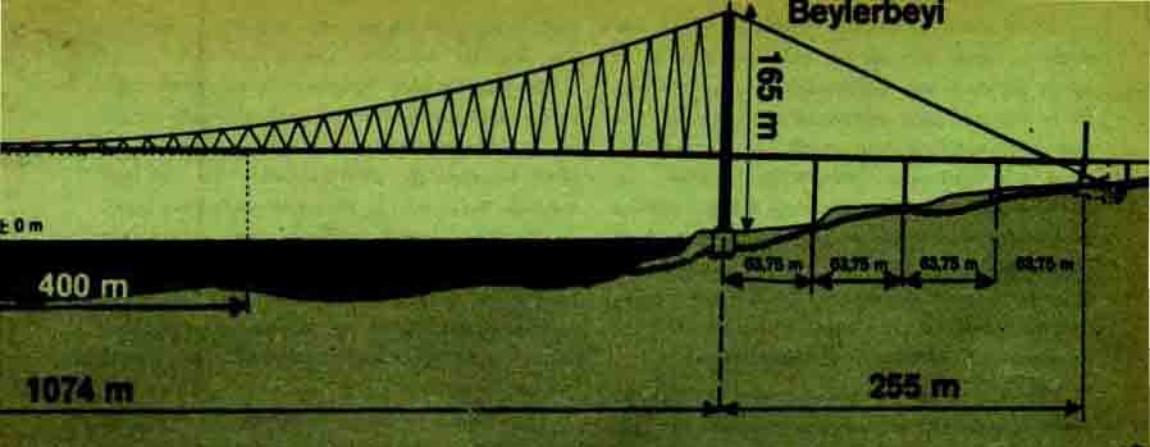
torlu taşıtlarının % 90 i meşhur «dolmuşlardır. Bunlar, içerisinde tam doluncaya kadar yolcu alan, daima gidip gelen ve şoförlerinin kadere büyük bir güven bağılayarak her türlü trafik kurallarını hiçe saydığı otomobillerdir.

İstanbul bir trafik engelidir.

Transit trafiği için bugün İstanbul son derece büyük bir engel teşkil etmektedir (İstanbul'un içinden öteki yakaya geçmek ortalama 1,5 ile 3 saat arası sürmektedir), bundan dolayı yetkili makamlar yanlış bir tahmin yüzünden kaybedilen zamanı telâfi etmek için büyük çaba göstermektedir. Nüfusun büyük bir hızla artması ve Anadoluya geçen otomobilili turistlerin sayısının gittikçe çoğalmasının yanında Köprünün yapılmasını zorunlu kılan üçüncü bir faktör de Büyük İstanbul çevresinin büyük ölçüde sanayileşmesidir. Özellikle Asya yakasında çabukça çoğalan nüfus, şehir nüfusunun ağırlık merkezinin yerini değiştirmiştir. Bugün İstanbul nüfusunun % 20 si Anadolu tarafında yaşamaktadır, ki bu 1985 te % 40 olacaktır.

Yine De Leuw, Cathen Co. nin geçen seneki etüdlere göre en iyi çözüm yolu 22 kilometre uzunluğunda bir çevre karayoludur ki bu Boğaziçi ve Haliç tarafından Üç bölgünen şehri trafik teknigi bakımından mantıklı surette bireştirecektir. Bu önemli projenin maliyeti 1,5 milyar TL tutacaktır ve bunun;

- 105 milyon lirası Haliçin üzerinde yapılacak 1000 metre uzunluğunda bir asma köprü için harcanacaktır; daha planları bitmemiş olan bu köprü, Galata ve Atatürk köprülerinin trafik yükünü de oldukça hafifletecektir.



- 350 milyon lirası plânları tamamlanmış ve yakında inşasına başlanacak olan Boğaziçi köprüsüne harcanacaktır.

Hobby dergisinin bir yazının köprüünün yeri hakikndaki bir sorusunu Plânlama Bürosu Şefi la-konik bir «burada» ile cevaplandırmış ve çalışmaları büronun balkonuna götürerek «iste tam bu terasin dış kösesinden 231 metre uzunluğundaki Vi-yadük geçecek ve Köprünün orta kısmını çevre yolu-nun İstanbul tarafındaki kısmıyla birleştirecektir, orada aşağıda da (bunu söyleken çam ağaçlarıyla örtülü) Boğaziçine doğru inen bir parkı göstererek) 165 metre yükseklikte ayaklardan biri oturacaktır Gerek Avrupa yakasında Ortokyodeki ve gerek Asya yakasında Beylerbeyindeki ayak karada bulunacak ve böylece çok pahalı olan deniz dibi (caisson) çalışmalarına lüzum kalmayacaktır. Bu tepenin Üze-rindeki bütün evler, bu büro da yakın bir zamanda yıkılacaktır», demiştir.

Her iki kıyının jeolojik verileri değişik ölçüde ayak temellerine ihtiyaç göstermektedirler: Avrupa tarafında 16,5 ve Asya yakasında 5 metre. Bu iki ayak aynı zamanda taşıyıcı kabloların ve aralarında bulunan 1074 metre açıklığında orta kısmın bütün ağırlığını taşıyacaktır. Her iki kablo çifti karada da ayrıca tespit edilmiş durumdadır, fakat köprünün normal yüklenmesi halinde buna ihtiyaç bile yoktur.

İstanbul ve dolaylarının deprem bölgesinin içine girmesi dolayısıyla Köprü Japon uzmanlarının tavsiyelerine göre de ayrıca takviye edilecektir ki, bu köprünün ağırlığının % 10 u kadar tutmaktadır.

Açıklığı 1074 metre olacak olan Boğaz Köprüsü (söylendiğine göre asıl adı 1973 de işletmeye açıldığı zaman kesin olarak ilan edilecektir). Avrupa'da mevcut bütün köprülerden en büyük açıklığı olan köprü olacaktır. Şimdiye kadar bu şeref Lizbon'daki Tejo Köprüsüne aitti, onun açıklığı 1012,88 metre fakat uzunluğu 2277 metredir ki yalnız 1560 metre tutacak olan Boğaz Köprüsünden daha uzundur.

Bütün dünyadaki asma köprüler arasında Boğaz Köprüsü dördüncü gelmektedir, öteki Üçü Birleşik Devletlerdedir :

- New Yorktaki Verrazzano Köprüsü, açıklığı 1298 ve tüm uzunluğu 2038 metredir, 1964 te bitmiştir.
- San Fransiskodaki Golden Gate Köprüsü, açıklığı 1280 metre, tüm uzunluğu 2145 metredir, 1937 de bitmiştir.
- Michigan eyaletindeki Mackinac Köprüsü, açıklığı 1158, tüm uzunluğu 2544 metredir, 1957 de bitirilmiştir.

Boğaz köprüsünde —İngilteredeki Severen köprüsü mütesna— bütün öteki büyük asma köprüler den farklı bir özellik, taşıyıcı kabloların onlarda olduğu gibi paralel olarak değil, zıkaç olarak çekilmesidir. Klâsik asma köprü'lere nazaran başka bir fark da Köprü Kirişinin yapılış şeklidir. Klâsik Köprü'lerde çelik kafes kirişleri kullanılmış, İngiliz köprü inşaat firması Freeman, Fox ve Partner kapalı kutu kiriş sistemini tercih etti, ki bu sisteme iki asma köprünün inşasında eski alışılmış sisteme nazaran, % 20 bir tasarruf sağlamıştır.

33,40 metre genişliğinde olacak köprüün üzerinde iki taraflı üzerinden altı gidip gelme seridi ve ayrıca iki yaya yolu bulunacaktır. Satte 100 kilometre hızlı bir geçiş sağlayacak olan köprüden bedava geçilmeyecektir. Her otomobilden giriş kapısında 5 lira alınacaktır. Otomobilin içindeki yolcuların ayrıca bir para alınmayacağından köprüye girişte bir beklemeye söz konusu olmayacağı ve bu şekilde bir geçiş aslında araba vapurundan hem daha hızlı, hem de daha ucuz olacaktır. Bugün hem her taşıttan 5 lira alınmakta hem de her yolcu için ayrıca 60 kuruşluk bilet kesimektedir.

Körülü yalnız sıkışık kara trafiğini hafifletmekle kalmayacak, aynı zamanda Boğaziçindeki git-likçe kafabaklılaşan deniz trafiğinin de rahat bir nefes almasına yardım edecektir. Zira gittikçe artan araba vapur seferleri de Boğazdan gelip geçen transit trafik için ciddi bir engel olmaktadır. Köprü için ise böyle bir engelleme bahis konusu değildir. Köprüün su düzeyinden yüksekliği 64 metre olarak garanti edilmiştir ki, bugünün en büyük gemileri bile altından rahatça geçebilirler; dünyanın en büyük gemisi olan «France» in yüksekliği yalnız 55 metredir.

Bütün bu açıklamalara rağmen yine de insanın aklına söyle bir soru gelebilir: Neden köprü trafik bakımından İstanbulun en sıkışık iki noktası

olan Topkapı ile Harem veya Boğazın en dar yeri olan Hisarlar arasından yapılmıyor?

Bu hususla ilgili Türk uzmanı şu tatmin edici cevabı verdi: «Topkapı ile Harem arasındaki mesafe 1,5 kilometre kadardır, öte yandan şehrin tarihi kısımlarında giriş rampaları için yer bulmağa da imkân yoktur, bu yüzden burası bir köprü yapılmasına elverişli değildir. Aynı nedenlerden dolayı buradan bir tünelin geçirilmesi de bahis konusu olamaz, ki aslında burasının Boğazın 40 metre derinliğinde en sık ve düz yeri olmasına rağmen, Hisarlar arası ise şehrin merkezinden çok uzakta kalmaktadır.»

Son hesaplara göre, finansmanı pek kolay olmayan, Boğaz Köprüsünün yapım giderleri alınacak köprü giriş paralarıyla birkaç yılda karsılabilir. Köprüün işletmeye açıldığı ilk yıl içinde alınacak para 120 milyon lira tahmin edilmektedir. 1995 yılına kadar köprüün sağlayacağı gelir ise yuvarlak olarak 460 milyon liraya yükselecek ve aynı yıl içindeki bakım ve öteki giderler ise 13 milyon lira kadar tutacaktır.

Görünüşe göre gelisme bütün bu yüksek rakamları yarı yolda bırakacaktır: çünkü bütün yeni yapılan köprüler işletmeye açıldıktan sonra, bu yeni ulaşım bağlantıları otomobilere olan ihtiyacı birebütn körüklemiş ve böylece bütün tahminleri altüst etmiştir.

Hobby'den

KÖPRÜ İLE İLGİLİ TEKNİK BİLGİLER

Yapılış şekli	:	Karadaki iki pylon üzerine oturacak asma köprü: Kutu kiriş.
Tüm uzunluk	:	1560 metre
Orta kısmın açıklığı	:	1074 metre
İstanbul tarafındaki giriş viyadüğü	:	231 metre
Anadolu tarafındaki giriş viyadüğü	:	255 metre
Pilonların yüksekliği	:	165 metre
Deniz yüzeyinden serbest yüksekliği	:	400 metre genişlikte 64 metre
Taşıyıcı platformun genişliği	:	33,40 metre
Taşıt geçme şartları	:	6 şerit, her biri 3,5 metre genişliğinde
Yaya kaldırımı	:	2 kaldırımlı, her biri 2,5 metre genişliğinde
Taşıyıcı kabloların arasındaki genişlik	:	28 metre
Plânlama süresi	:	12 ay
Plânlamayı yapacak	:	Freeman, Fox ve Partner Firması
Yapıma başlangıç tarihi, tahminen:	:	Kasım 1969
Yapım süresi	:	Yaklaşık olarak 2,5 yıl.
Yapma mahiyeti	:	350 milyon TL.
Taşıt başına alınacak geçiş ücreti:	:	5 TL.
Tahminen gerçek taşıt miktarı,	:	
Yilda geçecek taşıt miktarı	:	10 milyon otomobil ve kamyon (1975)

AY ve İNSAN

1 953 yılında İngiltere'de Cornwall'da Charles Hyde adında bir işçi mahkemedede hırsızlık suçundan yargılanmaktadır. Suçlunun avukatı savunmasını şöyle yapar: «Bu zavallı adam kelimenin tam anlamıyla gündüz insan, gece kurt.. Aslında iyi bir koca, iyi bir işçi ve iyi bir baba.. ama gelin görün ki gökteki ay dolunay oldumu aklı sırasinden çıkmıyor..» Gerçekten suçlunun karısı da avukatın bu sözlerini onaylamakta ve kocasının erdemli bir kişi olduğunu ileri sürmektedir. Fakat onun da ifadesine göre «Charles iyi bir insandır aslında ama Ayın etkisinden bir türlü kurtulamıyor, her ay bir hafta süre ile davranışları pek acaip oluyor..»

Bir yıl sonra Charles Hyde tekrar hırsızlık suçu ile mahkemeye verildi. Tam dolunay olurken kazma sallamaktan birdenbire usanmış ve Fransız Lejyonuna yazılmak üzere memleketinden ayrılmıştır. Cezayırlı'deki Lejyon Üssüne kadar tam 1200 mil katederek gider, ama orda da eline bir kazma kürek tutuşturup yeni yapılacak kantin inşaatına gönderirler Charles'i..

Hyde, Lejyondan sağlık nedenleri ile uzaklaştırılır ve memleketine döner. Fakat tam 3 Mayıs 1954 de, dolunaydan tam bir gün sonra, kayınbiraderinin evine girip bir çüzdan ve bir çek defteri çalar. Bu defa mahkeme artık ay hastalığı mazeretini kabul etmez ve Charles 18 ay hapis hüküm giyer.

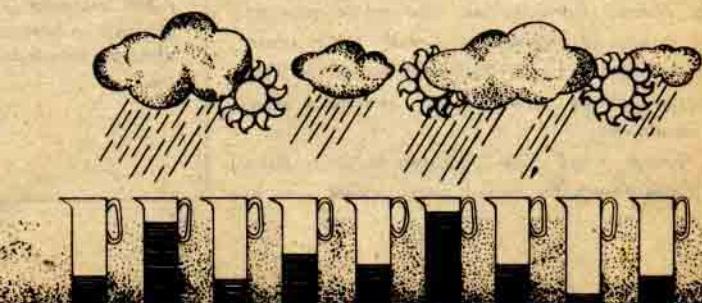
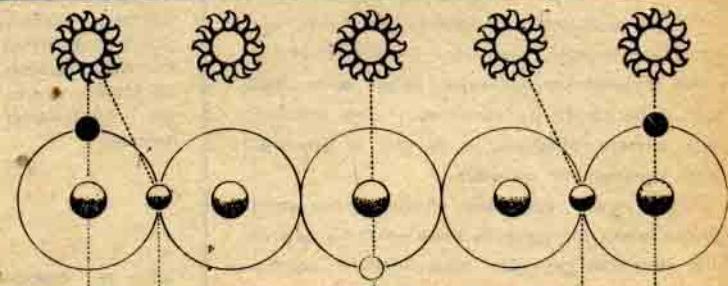
Asırlar boyunca insan ayın dönemleri ile delilik arasında bir bağıntı kurmuştur. Fakat 1969 Temmuzunda Neil Armstrong ve Edwin Aldrin ayın yüzüne ayak basıp yeryüzüne döndüler. Acaba bu adımla ayın insan üzerindeki etkilerine ait hurafler de sona erdi mi? Hayır, ay insanoğlu tarafından fethedilse dahi dünya ve insanlar üzerindeki fiziksel etkileri esrarını bir süre daha mufahaza edecektir.

Bu uzay çağında dahi aya ait mantık dışı huraflerden tamamen kurtulmadık. Dünya nüfusunun büyük bir kısmı Apollo 11'in zaferini bilmemektedir. Yeni Gine de ve Afrika'da yerli kadınlar halâ yeni doğan çocukların kuvvetli ve güzel olsunlar diye yeni aya gösterirler. Grönland'da halâ kadınlar ay ışığında uyuyakalırsa gebe kalacaklarına inanır. 1971 yılının 10 Şubat'ında ay tutulduğu zaman Güney Amerika ve Pasifik adalarında kötü ruhlari ve karanlığı kovmak için gürültülü ayinler yapılacaktır.

Aya ait batıl inanışlar sadece ilkel insanlara özgü değildir. Büyük şehirlerde bile ayı görünce altına ya da kıymetli birşeye bakanlar az değildir. İskoçya'da kadınlar halâ yeni ayı görünce diz kırıp selâm verirler. İngiltere'de ay tutulmasının şiirleri kısırılaştıracağından korkanlar vardır, ya da karnabahar ille de yenj ay çıktıgında dikilmelidir diyenler...

YENİ DOĞAN AY YAĞMURLARI

1544 meteoroloji istasyonu, 1900-1950 yılları arasındaki 50 yıllık yağış istatistikini ortaya koydu. Çıkan sonuç: dolun ayın veya yeni doğan ayın dördüncü gününde, yağış daha kuvvetlidir. Bunun tersine, ikinci ve dördüncü çeyreklerde yağmur azdır. En az yağış ise, Arz-Ay-Günün hızalandığı zamanlardır.



Yabani bütün bu inanışlara birer saçma diye gülüp gecebiliriz. Ama yine de ayın nasıl olup da yaşlı varlıklarını bu denli etkilediğini tam olarak bileyemediğimiz de bir gerçektir. Bilemeyeince de bu inanışları kulak arkasına atıvermek kolay olmuyor.

Ay ile insan zihni arasındaki bağıntıya eski devirlerde öylesine inanılmıştı ki, edebiyatçılar, fikir adamları eserlerinde sık sık bundan söz etmekteydi.

1963 de Londra Üniversitesinde yapılan bir tıbbi toplantıda Dr. Janino, Londra'lı ünlü katil «Kırındeşen Jack» ile Boston Canavarının ayın etkisi ile aklını kaçırmış birer ruh hastası olduklarını ileri sürmüştür. Dr. Janino bu arada modern bir bilimsel araştırmaya da deşinerek bir insanın elektrik potansiyelinin ayda iki defa büyük değişimler gösterdiğini ve bu zamanların da yeni ay ile dolunaya denk geldiğini açıklamış ve «En çok reaksiyon gösteren hastaların elektrik potansiyellerinin en yüksek voltaj değerini verdigini..» belirtmiştir.

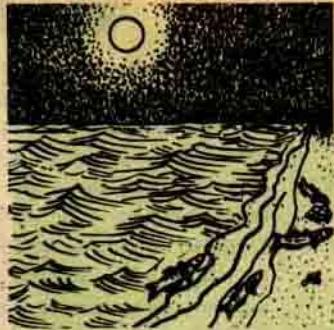
Bu deney Amerikalı ruh sağlığı uzmanı Leonard Ravitz tarafından yapılmıştır. Bu bilim adamı insan vücudunun yayılan elektrik dalgalarını ölçmüştür. Bu araştırmaları ile ilgili bir raporda söyle demektedir: «34 yaşındaki sizofrenik bir hastada elektrik dalgalarının gösterdiği en yüksek voltaj tam yeni ay dönemine raslamaktadır. Hasta o zamanlar kafasında devamlı bir ağırlık ve baskından yakınımaktadır.»

Fakat araştırmalar ilerledikçe Dr. Ravitz, ayın dönemlerinin insan davranışını üzerinde direkt bir etkisi olmadığı kanısına vardı. Birçok bilim adamları da bu görüşü paylaşmaktadır: zihni bozuklıkların artması ile dolunay ya da yeni ay arasındaki ilişkili tamamen bir raslantıdır.

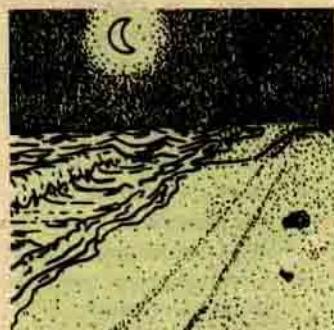
Aynı insan üzerindeki etkisine inanmayanlar gurubu başka bir yorumda bulunmakta ve bazı delilik türlerinin periyodik oluşu, hastalık belirtisinin tipki ayın dönemlerinde olduğu gibi artıp azalması böyle bir ay deliliği: fikrinin uyanmasına sebep olmuştur demektedirler. Eğer delilik nöbetleri her dolunay da şiddetlenmiş olsaydı bütün timarhanelerdeki delillerin ay testekerlek olduğu vakit zivandan çıkışması gerekiirdi, tabii timarhane yöneticilerinin de...

Bundan 6 yıl önce İngiltere'de Allan Denis Witcomb adında bir firinci çıracı cinayet suçu ile

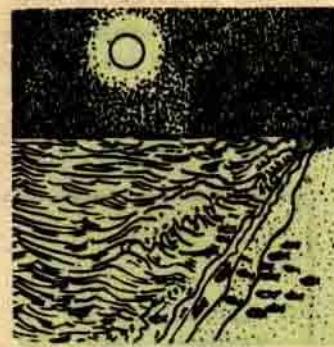
Dolun ay sırasında, Kaliforniya kıyılarda üreyen grunion balıkları, kısa bir müddet için kum üzerinde kalırlar. Bu da, yumurta koyma ve ilkah zamanıdır. Bundan sonra, erkek ve dişi balıklar denize sürüklenebilir.



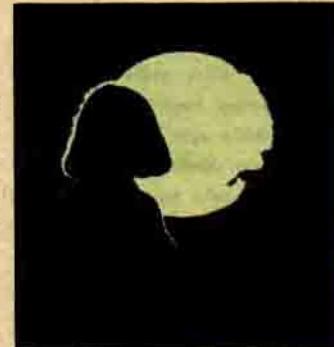
Yumurtalar, kumla gömülü olarak, kıyıda kalırlar. Alçalan suyun dalgaları, onlara kadar ulaşamaz ve onları alıp götürüremez. 15 günlük bir aralık esnasında yumurtalar içerisindeki balıklıklar gelişirler.

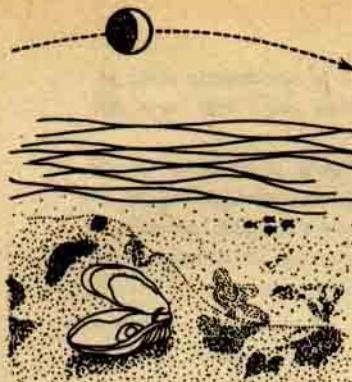


Yeni ay doğunca, sular yükselp yumurtalarla dökünür ve yumurta üzerinde zarlar yurttır. Yükselen denizin sularına kapilarak hürriyete kavuşan balıklıklar, denizin açılıklarını bulurlar.



Eğer Ay, kadınlara aybaşlarına etkili değilse birehİM ifrazatın etki yapar ve böylece doğumu kolaylaştırır.

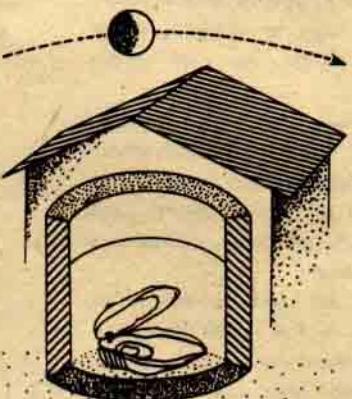




Long Island sularındaki istridyelerin kabukları, suların yükseldiği sulararda açlıyor. Bu istridyeler, alınıp başka bir yere götürürtürse, acaba ne olur?



İşte, aynı istridyeler şimdi hermetik olarak kapalı kutular içerisinde, denizden 1500 km. uzakta bulunan Evanston'a nakil edilmektedir. İstridyeler, önceki hayat ritmini hâlâ muhafaza etmektedir.



Ve sonra, ritm değişme başlıyor ve istridyeler, pusu kurmuş gibi Ayın dokunmasını bekleyerek, Ay tam Evanston boylamına geldiği zaman kabuklarını açarlar.

**Hayvancıklar ay saatine göre yaşarlar...
... fakat kadınlar,
pek emin değildir.**

yargılanırken, kızkardeşi verdiği ifade de kardeşinin her zaman «ayın benim üzerimde bir tuhaf etkisi oluyor..» dediğini belirtmiş ve cinayetin bir çilginlik sonunda işlendiğine hükmedilmiştir. Şurası kesin olarak bilinmektedir ki ruhsal bakımından dengesiz ve heyecanlı kişiler ayın kendileri üzerinde etkisi olduğunu kafalarına koymuşlarsa dolunay zamanı olmadık çilginlıklar yapmaktadır.

Birkaç yıl önce de Londra'daki Daily Express'in bilim muhabiri olan Chapman Pincher ay deliliği üzerinde bir soruşturma yapmış ve görmüş ki 500 den fazla okuyucusu ayın kendilerini ya da yakınlarını nasıl etkilediğine dair birinci sınıf bilgi veriyor...

Pincher buna dayanarak «Araştırma ve analizlerin gösterdiğine göre pek çok kişi davranışlarında periyodik değişimler göstermekte ve bazan bu değişimler toplum kurallarını yıkacak ölçüde olmaktadır. Bazı durumlarda bu periyodlar ayın dönemleri ile çatışır, kimisi dolunayın, kimisi de yeni ayın birinci yada üçüncü dördüncülerinde dengelerini kaybeder. Şu halde delilik ile ay arasındaki ilişki sadece tesadüfidir» demektedir.

Aynı şekilde New York'daki ruhbilimcilerden Dr. Stephen Bauer ve Dr. Edward Hornick, geçen yıl batılı inançların bir istatistik analizini yapmışlardır. Eğer dolunay deliliğin zincirden boşanmasına sebep oluyor ise, dolunay zamanları kliniğe gelen vak'a sayısında da bir artış olmalı diye düşünümler, fakat bakmışlar ki istatistiklerde hiçbir değişme gözlenmemiştir.

Diğer bir araştırma da birkaç yıl evvel Amerika'dı doktor Kurt Richter tarafından yapılmış; bir ruhbilimci olan Richter Baltimore'daki Johns Hopkins hastanesinde yatan ruh hastalarında aşırı heyecan ile depresyon arasındaki gidip gelmeleri incelemiştir. Gözlemlerine göre gerçekten bazı hastalar zihni faaliyetleri bakımından bir periyodik salınım göstermekte ve birkaç gün normal ve anormal davranışlar arasında değişen dengesiz bir süre geçirmektedirler. Ama her zaman ayın değişimleri ile bir paralellik kurmak kabil olmamaktadır.

Bazı hastalara bu nöbet her 28 günde bir gelmektedir. Biliyorsunuz ay da 28 günde devrinin tamamlamaktadır. Diğer hastalarda ise bu süre daha az (2 gün) ya da daha uzun (40 gün) olabilmektedir.

Şuhalde bütün bu araştırmalardan kesin bir yarğıya varmak kabil değil. Ote yandan Dr. Richter'in hayvanlar üzerinde yaptığı gözlemler şu ilginç sonucu vermiş: ayın devreleri ile yüccutaki bazı hormon bezleri, özellikle boyundaki tiroid ve beynin altındaki pitüviter bez arasında gayet sıkı bir ilgi vardır. Bu ikinci hormon göz yolu ile gelen ışık etkisine çok hassastır; bu yüzden tavuklar geceleri suni ışıklandırmaya daha çok yumurta yumurtalar ve yabani kuşlar da ilkbaharda aydınlichkeit dönemin uzaması ile daha çok yumurta yaparlar.

Bununla beraber tutup da ayın gümüş ışıklarının etkisi sadece gözler yolu ile pitüviter hormonu uyarmaktır diye kesip atamayız. Akıl hastaları dolunay zamanı zıvanadan çıkışıyorlar ise ay ister pırıl pırıl bir gökyüzünde olsun isterse bulutlara kapanmış olsun davranışları değişmez.

Bütün bunlara bakarak eskilerin «ay delliliklerin anasıdır» inancı iflas etmiştir diye bir yargıya varmak mümkün. Ama yine de dünyanın bu uydusunun yaşayan varlıklar üzerinde etkisi olduğu, insanların davranışlarını da az ölçü de de olsa etkilediği bir gerçekdir. Kaldı ki dellilikle ay dede arasındaki ilişki de bilimsel olarak yüzde yüz çürüttülmüş değildir.

AY VE İSTİRIDYELER

Ayın akınlara ourguluk verici kudretinin ilk defa Amerikalı bir bilim adamı istiridyelerin gelgit sırasında kabuklarını açıp kapamalarını incelerken farkına varmıştır. 1953 de bu araştırmacı, Long Island körfezinden topladığı istiridyeleri 1900 mil içerdik lâboratuvarına götürüp tuzlu suye koymustur. Su düzeyi ve ısı sabit tutulmuş, lâboratuvar los olacak şekilde şiddeti değiştirmeyen bir ışıkla aydınlatılmıştır. İki hafta süreyle istiridyeler kabuklarını tipki körfezdeki gelgit saatlerine uygun olarak açıp kapamışlardır. Ay tam onların bulunduğu boylam üzerinden geçtiği anda kabuklarını açıp kârinciklarını doyurmışlar ve ikinci kez, ay bu sefer yeryüzünün öbür tarafındaki aynı boylamdan geçerken kabuklarını açmışlardır.

Fakat birgün eski programa göre dört saat geçtiği halde kabuklar açılmamıştır. İstiridyeler anlaşmadık bir şekilde kendilerini yeni coğrafik şartlara uydurmuşlardır. Artık kabuklarını ay tam lâboratuvarın bulunduğu bölgenin baş ucundan (zenit) geçerken açmaktadırler.

Bu deney göstermiştir ki istiridyelerin açılıp kapanmalarını etkileyen faktör gelgit değil, ayın gökyüzündeki durumudur.

Buna benzer başka garip gözlemlerden de söz edebiliriz: örneğin, Avrupa'da nehirlerde yaşayan yılın balıkları ayın küçülmeye başladığı dönemde ta 3000 mil öteki Sargas denizine, ilk dünyaya geldikleri denize göçmeye hazırlanırlar.

Sonra birde Palolos adı verilen ve tropiklerde yaşayan solucanlar vardır, bunlar mercan kayalıklarında yasar ve yılda iki defa ortaya çıkarlar. Tam ayın sonuncu dördüncü girdiği Ekim ve Kasım aylarının 1. ci gününde. Bu dışarıya çıkışlar öylesine değişmez bir düzenle olmaktadır ki Fiji ve Samoa yarilleri takvimlerini bu solucanlara göre ayarlamışlardır.

En çok ayın balıkları üzerindeki etkisini biliyoruz. En verimli ringa avi dolunayda olur. Ayrıca bazı balıkların beyinlerine ayın direkt etkisi olduğu ve bu balıkların gelgit olaylarına karşı duyarlılığı bilinen bir şeydir.

Örneğin; etrafi kayalarla çevrelenmiş bir deniz gölüngünde kapana kışlan ringa, kendisini ıslak kuma atmaktı ve denizi kayalardan ötürü göremediği halde yükselen med dalgalarına kendini fırlatıvermektedir. Demek ki tipki istiridyelerde olduğu gibi ay görünmese dahi bir çeşit alarm saatı görevini yapmaktadır.

Tabiatıyla bu uyarmayı yapan ayın işiği değildir. Yılın balıklarının, istiridyelerin, solucanların hareketleri, ay isterse kalın bulutlar arkasında olsun yine de şaşmaz, bir saat gibi düzenlidir; hatta istiridyelerinde olduğu gibi kapalı binalar bile bir engel teşkil etmemektedir.

İyi ama ta 221.462 mil uzakta bulunan ay nasıl oluyor da bulutlu ya da açık havada olsun yaşayan varlıklar etkileyebiliyor? Ve de canlı dokular üzerinde, denizde bu denli etkili olan ayın insanlar üzerinde de neden etkisi olmasın?

Atmosferin en üst katmanlarının elektriklenme durumları ayın değişimlerine göre azalıp çoğalmaktadır. Acaba bunun insan beyni üzerinde bir etkisi olabilir mi? Acaba insan beynindeki sinir hücrelerinde ay gökyüzündeki konumunu değiştirdikçe konumları değişen tanecikleri mi var? Yoksa omurilik ve beyin boçuklarındaki sıvıları mı etkiliyor ay?

(Devamı Say. 17 de)



Bir buçuk yıl önce sorulan ve modern astronominin temel buluşu
sayesinde cevaplandırılabilen bir soru :

GECELERİ GÖKYÜZÜ NEDEN KARANLIKTIR?

Bruce Bliven

nsan ırkının daha çocukluk dönemlerinden beri gökyüzünün geceleri karanlık olus, dünya üzerindeki hayat ile ilgili ve hiçbir surette tartışılmamasına lüzum görilmeyen bir gerçek sayılır. Her sabah güneş doğuyordu. Güneş batınca ışığın bu esas kaynağı gitmiş olsaydı, bundan dolayı da gökyüzü kararlıydı. Kuşaklar boyunca insanlar böyle düşündüler ve buna inandılar. Fakat onların bu düşünüş tarzında dikkate almadıkları bir nokta vardı.

Bu problem üzerinde ilk önce darinliğine düşünen adam, Almanya'da Bremen şehrinde yaşayan Olbers adında bir doktorudur. Dr. Olbers 1826 yılında, «geceleri gökyüzü neden karanlıktır?» sorusuna bilimsel ve matematiksel bir cevap bulmağa çalıştı.

Onun en büyük merakı astronomi idi. Yıllarca hekimlik yaptığı gündüzlerinin gecelerini evinin çatı katındaki özel rasathanesinde yıldızlara bakmak ve gökyüzünü gözlemekle geçirirdi. Kendi adını alan kuyruklu yıldızın 1815 de yerini bulmuş, Ceres'in yeniden bulunmasında katkısı olmuş ve Pallas ve Vestayı da bulmayı başarmıştı, ki bunlar güneşin çevresinde dolanan üç küçük gezegendi. Fakat onun esas büyük başarısı o zamana kadar kimse'nin şüphe etmeye skindan bile geçirmemiği bu garip soruya sormasıydı.

Olbers'e göre güneş, bizim nazarı olarak dünyada aldığımız ışığın yalnız yaklaşıklar olarak yarısını üretiyordu; öteki yarısı ise gökyüzündeki milyarlarca yıldızdan gelmekteydi. Belki, fakat bu kadar yıldız ışığına rağmen gece yarısı neden gündüz gibi aydınlichkeit değildi?

Dr. Olbers, evrenin akıl durgunluk veren genişliği ve uzayın sonsuz darınlıklarında, tam sayısının bilinmesine imkân olmayan milyonlarca ışık veren yıldız hakkında bizim bugün sahip olduğumuz bilgiye sahip olsaydı, herhalda büsbütün şaşırırdı. Güneşimiz ve gezegenleri Samanyolu'nun mikroskopik bir parçasıdır, o Samanyolu ki 100 milyar yıldızi içine alan ortalama büyüklükte bir galaksidir ve yıldızları genellikle güneş kadar parlaktır. Samanyolu'nun kendisi ise görünüşte sonsuz sayıda galaksilerden yalnız biridir. Radyo teleskoplarıyla simdi uzayın içine doğru birkaç milyar ışık yılı kadar girip «ışımek» kabil olmaktadır, bununla beraber ne kadar fazla derinligde gidilirse, her doğrultuda o kadar çok yeni galaksiler meydana çıkacaktır.

Yıldızların sayısı akıl alamayacağı kadar çatur, buna rağmen uzay o kadar büyütür ki bütü bu yıldızlar onun içinde çok seyrek kalmaktadır.

Dr. Olbers yıldızlı evrenin yalnız çok küçük bir parçasının farkında olmasına rağmen, bildiği yıldızların sayısı gerçekten muazzamdır. Onların sayısını, parlaklığını ve uzaklıklarını dikkate alarak yorucu hesaplara girdi ve şu hayret verici sonuca vardı: bütün bu yıldızlardan çıkan ışıklarla aslında gökyüzü geceleri karanlık olmamalıydı. Dünya gece yarısı bile aydınlichkeit ve sıcak olmamalıydı ve aslında sıcaktan insanların kavrulması lazımdı.

Bunu nasıl hesap etmiş? Varsayıyalım ki, diyoru Dr. Olbers, evren içi yıldızlarla dolu trilyonlarca kilometre çapında boş geniş bir küre olsun ve bunun tam merkezinde de dünyamız bulunsun. Dünyaya bütün bu yıldızlardan ışık gelecek; uzakta bulunanların ışıkları çok zayıf olmasına rağmen, bu onların uzaklara gittikçe artacak sayıyla dengede kalacak. Aslına bakılırsa yıldızların sayısı mesafeden daha çok fazlaşmaktadır. (Bir kürenin hacminin yarı çapına oranla arttığı gibi). Bu bakımda nuzaktan gelen ışıkların zayıflığı karşısında mesafenin artmasından olsa büyük bir oranla çoğalan yıldız sayısı bu zayıflığı fazlasıyla karşılaşacaktır. Tek tek her yıldızın etkisi ne kadar zayıf olursa olsun, sayıları yeterli olduğu ve göründükleri sürece, merkezdeki gezegenin onlardan ışık ve ısı alması gerekecektir.

Fakat acaba neden böyle olmuyor? Buna rağmen geceleri gökyüzü neden karanlıktır? Meraklı doktor yıldızlar arasındaki sis tabakasının hemen hemen bütün bu yıldız ışığını emdiğini düşündü. Fakat öteki astronomlar buna yeterli bir açıklama olarak kabul etmediler ve bu soru «Olbers'in paradoks» adıyla ün kazandı. (Paradoks, abes, aksa ve gerçeğe aykırı şey anlamına gelir).

100 yıldan beri astronomlar bu pradoksu çözme çalısmışlardır. Çözüm Olbers'in soruyu ortaya atmasından 16 yıl sonra ortaya çıktı, fakat o zaman kimse bunun gerçek olacağının inanmadı.

1842 de Avusturyalı bir matematik profesörü olan Christian Doppler, o zamandan beri «Doppler etkisi» adıyla tanınan şeyi buldu. Bir demiryol hattının yanında durun, size doğru gelen trenin düzgünün çıkardığı sesin perdesi tiz, yüksek, çıkar, fakat yanınızdan geçip uzaklaşırken, düdük sesi pesleşir, alçalır. Doppler bunun sebebini buldu. Tren size yaklaşırken onun size doğru gönderdiği ses

dalgaları kısalır veya «sıkışırlar» ve kısa dalgabolu sesler de yüksek perdeli olduğundan düdük tiz olarak iştilir. Tersine olarak tren hızla sızdan uzaklaşırken ses dalgaları daha uzun bir mesafe katedmek zorundadırlar ve size daha uzaktan gelirler.

Doppler etkisi ışık dalgalarına da uygulanabilir. İşık dalgaları, bizden uzaklaşmakta olan bir cisimden geldikleri takdirde, göze daha uzun görünürlər, eğer cisim bize doğru yaklaşırsa, o zaman da daha kısa ve «sıkışık» gözükürler.

İşikta bu etki renkle ortaya çıkar. İşık dalgaları renk spektrumunun, kırmızı ucunda daha uzun (ve daha zayıf) ve mor ucunda ise daha kısalırlar. Böylece hareket halinde olan bir kaynaktan gelen ışık dalgaları spektrumun aşağısında kırmızı uca doğru kayarlar ki olaya «kırmızıya kayma» adı verilir. Bu yüzden gökyüzündeki bir cisimden gelen ışıkta hafif bir kırmızılık bulan astronomlar derhal o cisimin gözlemeviden uzaklaşmakta olduğu sonucuna varırlar.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda Olbers'in paradoks ile uğraşan ve bunun bir cevabı olacağını düşünenlenden biri Kaliforniyadaki tanınmış Mount Wilson Gözlemeviden Dr. Hubble olmuştu. 1924 de elindeki mükemmel aletlerle o samanyolu'nun dışındaki uzak galaksilerden, o uzak kaynaklardan gelen ışığın «kırmızıya kaydığını» buldu. Bu yalnız onların ışık dalgalarının dışarıya doğru ge-

rildiği, çekildiği anlamına gelebilirdi; zira bu yıldızlar, bütün bu yıldız galaksileri, müthiş bir hızla bizden uzaklaşıyorlardı.

Acaba böyle birşey olabilirmi? Hubble gökyüzünü gözlemeye devam etti ve bulduğu deliller de düşüncesinin doğru olduğunu ispatladı. O daha uzaklara baktıkça teleskopunun yakaladığı ışıklar da o kadar daha kırmızılışıyordu. Hakikaten o galaksilerin, bizden, uzaklıklarıyla dakik matematiksel bir oranti ile çoğalan hızları, uzaklıklarını görürdü.

Bundan da bütün evrenin devamlı surette genişlediği sonucunu çıkardı, yani onun içindeki hersey birbirinden gittikçe daha çok uzaklaşmaktadır. Başka gözlemevidelerde bu teoriyi doğrudalarlar ve «genişleyen evren» hemen hemen inanılmayacak birşey olmasına rağmen, modern astronominin temel buluşu oldu.

Bu buluşla de Dr. Olbers'in sorusu artık cevaplanmış oluyordu. **Gökyüzü geceleri karanlıktır, çünkü evren genişlemektedir!** Galaksiler bizden o kadar büyük hızlarla uzaklaşmaktadır ki, onlardan bize gelen ışınlar, radyasyonlar da bu yüzden çok zayıf olmaktadır. İşte geceleri sükün verici o karanlığın sebebi de budur ve bizi aynı zamanda sıcak yıldız ışıklarının sonsuz duşunda buhar haline gelmekten kurtaran da budur. Eğer o olmasaydı, insanların da dünyada yaşamı imkansız olurdu.

Reader's Digest'ten

AY VE İNSAN

(Başteraftı Sayfa 14'de)

Bütün bu sorunların cevaplanması büyük araştırmalara ufuklar açmaktadır. Fakat surası kesindir ki ayın bizim überimizdeki etkisi atmosferik şartlarda meydana getirdiği değişimler nedeniyle dolayı olarak ortaya çıkmaktadır.

Atmosferik şartların insanların ruh hali üzerinde ne denli etkili olduğu esasen bilinmemektedir; hava şartlarına göre kimi zaman miskin, kimi zaman enerjik hissederiz kendimizi; zaman zaman âni heyecanlara ya da melankoliye kapılmasına sebep yine onlardır. Bu çeşit deneyler Filadelfiya da yapılmış ve atmosferi dolduran elektrik yüklü parçacıkların (ionlar) yaşamımızı nasıl etkilediği ortaya konmuştur. Eksi yüklü ionlar, belli konsantrasyonlarda havayı adeta tazeleştirir ve enerjimizi kamçılar, artı yüklü ionların ise aksine durgunluk verici etkileri vardır.

Havanın elektriği, barometrik basınç, yerçekimi alanı gibi birçok yerel kuvvetler uzay dışındaki bir takım faktörlerin etkisi altındadır, ayın dönemleri de bu faktörlerden biridir.

Bu anlamda küçük ölçüde de olsa ay insanların davranışlarının idolaylı olarak etkilemektedir. Her ne kadar zihnimiz üzerinde direkt bir etkisi yoksa da bütün insanların umak zorunda olduğu doğal şartlara ölçüde katkısı vardır. Ayın 28 günde tamamlanan devri sırasın da meydana gelen elektromanyetik alan, insan beynindeki elektriksel akımda da dört haftada bir tekrarlanan düşme ve yükselmelere yol açmaktadır, beyinde meydana gelen bu elektriksel değişimler bir kısım fizyolojik fonksiyonlarımızı ve davranışlarımızı etkilemektedir.

Science Digest'ten
Çeviren: Kismen BURAN

Aydan Gelen Haber

AY TAŞLARI YER YÜZÜNDEKİLERE BENZEMİYOR

Aya ilk ayak basan Armstrong ve Aldrin tarafından dünyaya getirilen Ay toprağı örnekleri laboratuvarlarda bütün dünya bilginleri tarafından esaslı surette incelenmektedir. Gerçi bu konuda tam bir sonuca varmak için vakit daha çok erkendir, fakat bu arada laboratuvarlardan sızan bazı haberlerde ilginç bilgiler vardır:

1. Yüksek sıcaklık derecelerinde ertyen titanum, strontiyum, baryum, zirkonyum, gibi elementlerin getirilen Ay toprağında fazla miktarda bulunduğu tespit edilmiştir. Hatta bazı kaya parçalarında Dünyanın en zengin cevherlerindeninden çok daha yoğun titanyuma rastgelmiştir.

2. Dünyadaki kayalarla kıyaslandığı takdirde Ay örneklerinde potasyumdan dört kat fazla uranyum vardır.

3. Ay kayaları ortalamada 3,5 milyar yıl önce teşkük etmiştir. (Bu, ayın önceden düşünüldüğünden çok daha yaşı olduğu anlamına gelir, Dünya kayaları ise 3 milyar yaşındadırlar) bu bilgilerin güneş sisteminin nihayet bütün tarihinin meydana çıkarılmasına yardım edecek ümit edilmektedir.

4. Ay toprağında moleküller suyun bir izine veya organik bir emareye rastlanmamıştır.

5. Ay kayalarının iç yapısı Ayın dünyadan ayrılmış olduğu kuramını (teorisini) desteklememektedir. Aynı şekilde Ayın 700 milyon yıl önce Dünya'ya yaklaşmış olduğu ve gerek kendi ve gerek Dünya'nın kabuğu üzerinde muazzam gelgit dalgaları meydana getirdiği düşüncesi de doğrulanmamıştır (örnekler milyarlarca yıldanberi Ayda bir erime ve

Kömür renginde ay taşı kıymetli bir elmas gibi cam muhafaza altında. Smithsonian sanat ve endüstri müzesinde sergilenmektedir.

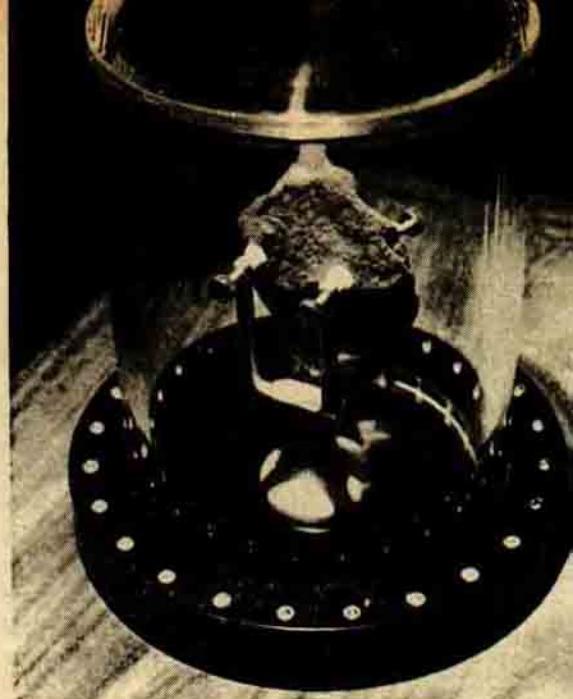
ya değişiklik olduğuna dair hiç bir belirti göstermemiştir).

6. Örneklerde garip magnetik özelliklere rastlanmıştır (volkanik kayada bununla ilgili hiç bir şey olmamakla beraber, sıkışmış kaya parçalarında belirli izler bulunmuştur, ki bu Ayın tarihinde ilginç bir olayın meydana gelmiş olduğuna alamettir).

7. Ayda kıymetli madenler bulunmamıştır. Bu yüzden uzmanlar orada «Altına hücum» diye bir şey olmayacağı söylüyorlar.

Ayın meydana geliş hakkında birçok efsanelerin dışında üç kuram vardır: Birinciye göre Ay Dünya'mızın daima çift bir gezegeni olmuştur. İkinciye göre Ay milyonlarca yıl önce bir patlama sonucu Dünyadan kopmuş ve onun çekim alanından hiç bir zaman tamamıyla kurtulamamıştır. Üçüncü kurama göre ise, Ay evrenin uzaklıklarından gelmiş ve Dünya'nın çekim alanına yakalanmıştır. Bilginler şimdî evrenin ufacık bir sırrını çözmek üzere büyük bir hevecanla laboratuvarlarında çalışıyorlar, Aydan gelen örneklerden parçalar bütün Dünya bilginlerine gönderilmiştir.

Houston (Amerika) daki incelemeler katılan Ünlü Alman Kosmos kimya profesörü Dr. J. Zähringer,



Ayın iç yapısı Dünyada alışık olduğumuz şeylere hiç benzememektedir, demiştir. Bilginler ilk sandıkları gibi Ay toprağının Üçte bir veya dörtte bir oranında değil, yarı yarıya küçük cam küreciklerinden meydana geldiğini hayrete görmüştür. Armstrong ve Aldrin Ay toprağına ilk ayak bastıkları zaman üzerine bastıkları zeminin biraz «Kıyan» olduğunu söylemişlerdi ki, bu buluş da onların ifadelerini doğruluyor demektir. Üzerinde küçük camla kaplı kraterciklerin bulunduğu kaya parçalarının içinde de cam bulunmaktadır ve bu cam kaplı kraterciklerin bilginlere küçük meteoritlerin (gök taşıklarının) Aya çarpış enerjisini ölçümede yardımcı olacağı sanılmaktadır.

Aydan getirilen örnekler su anda bilginlerin kafalarında cevap vereceklerinden çok daha fazla soruların belirmesine yol açmıştır. Yalnız yukarıda belirttiğimiz gibi bir gerçek ortaya çıkmıştır ki o da Ayda define bulunmadığıdır.

Ayın bir zamanlar çok sıcak olduğu da ilk incelemelerde meydana çıkmıştır, çünkü bütün örnek-

lerde ergime izleri açıkça görülmektedir. Ay kayaları 1500° de ergimektedir, hattâ içindeki bütün asıl gazları tamamıyla çıkarabilemek için Houston'da 1850° ye kadar tavlannışlardır. Prof. Zähringer'e göre «Ay güneş rüzgârılarıyla doludur» ve onde da bazı meteoritlerde rastlanan yoğunlukta helium, argon, kripton, ve xenon asıl gazları bulunmaktadır.

Ay etkileyen kosmik ışınlar onun üzerinde ölçülebilecek izler bırakmışlardır ve bu sayede Ayın yaşı hakkında bazı tahminlerde bulunmak kabildir ve yukarıda belirtilen 3,5 milyar yıl, hesaplara göre bulunan 2 ile 4,5 milyar yılın arasına düşmektedir.

Elde edilen bütün bilgiler kompüterler tarafından değerlendirilen sonra, ki bu bir yıl kadar sürecektir, Ayın kökenilarındaki 3 kuramdan hangisinin gerçek olabileceği anlaşılmaktadır.

*Science Digest ve
Technischer Ansporn'dan*

30 BİLGİNİNİN AYDAN GETİRİLEN PARÇALARLA İLGİLİ RAPORU

Apollo 11'in Aydan getirdiği örneklerin incelenmesi konusunda verilen rapor 30 bilgin tarafından imzalanmıştır. Raporda tamamıyla «elle tutulabilen» gerçeklere yer verilmiş ve her türlü spekulasyondan kaçınılmıştır.

Ayda karaya iniş Mare Tranquillitatis (Sükün Denizi) nin güney batı kısmında ve Sabine D Kraterinin 10 kilometre kadar güneybatısında olmuştur. Bu bölge 320 kilometre güney batı da bulunan Theophilus Kraterinin çıkardığı zayıf, fakat oldukça beşirli bir surette farkına varılan ışınlarla kaplıdır.

Apollo 11, 180 metre geniş ve 30 metre derin olan Kraterin doğrudan doğuya etki alanı içinde ve krater kenarından 350-400 metre kadar uzaklıktakı yere inmiştir. Bu kraterin çıkardığı ışınlar ay modülünün indiği yerin çok ilerilerine kadar erişmektedir; krateri simetrik bir surette sarان ufak kaya parçalarının yuvarlandığı alan, incelenen bölgeye kadar uzanmaktadır.

Yere inilen bölgenin civarındaki küçük kraterlerin hepsi bu ışına uymaktadır. Bilhassa raporda 30 metre kadar doğuda bulunan ve gözlem-

lere göre tabanı kaya bloklarıyla örtülü bulunan bir kraterden söz edilmektedir, bu kaya blokleri da ortaya doğru birleşmişlerdir. Krater ne şekilde meydana gelmiş olursa olsun, burada esas kayaların serbest yüzeye çıkmış oldukları kabul edilmektedir.

Açıklanamayan bir nokta, bu kadar fazla kaya parçacıklarının zamanla nasıl böyle şekil değiştirmiş olduklarıdır. Bunların çognun üst kısımları tamamıyla yuvarlaktır. Astronotlardan birinin bulduğu bir taşın üst kısmı, anlatığına göre, zeminden bir mermi tapası gibi dışarı çıkmıştır. Muhtemelen bu aşınma küçük parçacıkların çarpmaları sonucudur.

Cok kere kaya örneklerinin yuvarlak yüzlerinde çapları 2 milimetre kadar olan küçük delikler vardır. Bunların çoğu camla kaplıdır, fakat görünüşe göre bunlar metecritler tarafından açılan kraterler değildir ve ne şekilde meydana geldikleri de henüz belli değildir.

Kristal dokuya sahip kaya parçaları volkanik kökenlidir, yanı herhangi bir ergimiş maddeden meydana gelmemiştir. Ergime aynı zamanda bir meteoritin çarpması sırasında meydana gelen enerjiden



19 Nisan 1967'de aya yumuşak bir iniş yapmış olan Surveyor III uzay aracı, 217 metre çapında ve tahminen 17 ile 20 metre derinliğindeki bir krater içinde bulunmaktadır. Ay Modülünün iniş yeri Surveyordan 335.4 metre mesafede olacak ve iki büyük yıl süreyle ay'da kalmış bulunan Surveyor'un maruz kaldığı değişiklikler, astronotların araçtan alıp yeryüzüne geri getirerekleri parçaların incelenmesiyle tesbit edilecektir.

oluşmuş olabilir. 20 kaya parçası Dünyadaki indifal, püskürür taşlara benzeyen cinslere uygun olarak tasrif edilmişlerdir. Fakat onlar dünya taşlarından, suyun rol oynadığı saflarlardan yoksun olmaları yüzünden, tamamıyla ayrılmaktadır.

Örnekler arasında değişik taş türlerinin karışmasından bir araya gelmiş oldukça gevşek birikimler meydana getiren taş parçaları da vardır. Bunların renkleri griden koyu griye kadar değişmektedir, içlerinde beyaz, açık gri veya kahverengimsi gri küçük damalar vardır. Daha açık renkteki parçacıklar kristalden, dışarısı camla kaplı veya tamamıyla camdadır.

Ayın zemini de ince bir cam kabukla kaplıdır, bu yüzden astronotların ayakkabları çok keskin izler bırakmışlardır. Ayın yüzeyindeki maddelerin yüzde ellisinden fazlası cam damlacıklarından ve küreciklerinden meydana gelmiştir. Bunlar parlaklırlar ve üzerlerinde sürtünmeden dolayı çok az izler vardır. Küreciklerin işığa karşı kırılma endeksi birbirinden hayret edilecek kadar farklı değerler vermiştir, ki bu da çok başka kimyasal bileşimlerden meydana gelmelerinin alâmetidir. (İngiliz bilginlerinden Samuel Tolansky bu cam küreciklerinin varlığını çok önceden haber vermiş; Onun iddiasına göre, bir cisim çarpmas ile ergyen, hatta buhar halinde gelip dışarıya fırlayan maddeler vakumda yoğunlaşır ve küçük kürecikler halinde tekrar zemine düşer.)

Daha önce Surveyor 5 tarafından Sükün Denizi hakkında epey bilgi verilmesine rağmen, Aydan ge-

tirilen örneklerin bileşimi büyük bir sürpriz olmuştur. Bunların içinde hayret edilecek kadar fazla miktarda titon, zikron, yitterbiyum fakat Dünya taşlarına kıyasla çok az sodyum bulunmuştur. Yukarıda bahsi geçen üç cisim Ay kayalarında meteoritlerde ve kozmik ışınlarda rastlananlardan da çok fazladır, fakat bunlarla kıyaslandığı takdirde içlerinde daha az demir ve mağnezyum bulunmaktadır. Bunların izahı muhtemelen ay yüzeyinin ne şekilde meydana geldiği bulunduktan sonra kabil olacaktır.

Kimyasal analizde herhangi organik bir maddenin rastlanmamıştır, fakat malzeme hayret edilecek şekilde türdeş bir bileşim göstermiştir. İyonize ışınlarla devamlı bombardıman olması üzerinde belirgen izler bırakmıştır, tüm olarak on iki değişik radyoaktif izotop bulunmuştur ki, bunlar güneş ve yüksek enerjili kozmik ışınlarının etkisiyle meydana gelmiştir, bu izotoplardan ikisi birkaç hafifadan daha az bir yarı ömürle sahiptirler. Radyoaktif alüminyum 26 daha büyük miktarlarda bulunmuştur ki, bu çok uzun bir ışırma süresine delbet etmektedir.

Kaya parçalarının potasyum-argon metoduna göre yaşılarının tespitinde 3-4 milyar yıllık bir yaşı bulunmuştur. Ayın yüzeyinden alınan parçalardaki kısa ömürlü radyoaktif maddelerin yoğunluğu ise, yüzeyin 20-160 milyon yaşında olduğunu tahmin etmektedir.

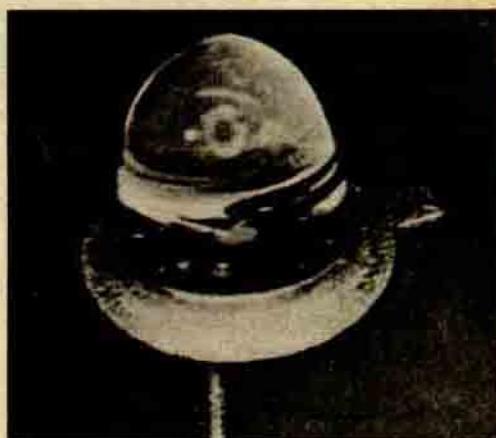
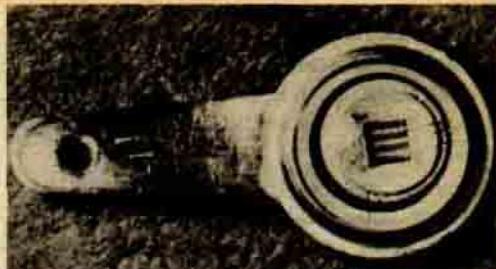
YARI İLETKENLERİN SON ZAFERİ

ESKİMEYEN LAMBA

Renaud dela Taille

Transistor günümüzde radyo lambasının yerini almıştır ve aydınlatmada da kullanılmak üzeredir. İlk zamanlar olanakları ne kadar parlak görünürse de yalnız telekomünikasyon aletlerinde ve hesap makinelerinde kullanılacağı sanılıyordu. Akşamları filamanlı bir ampul, ya da neon tüpü yakar gibi transistör yakmak insanı şaşırtabilir. Fakat Amerikalı iki araştırcı bu şekilde aydınlatmanın ilerde mümkün olabileceğini söylüyorlar. Şimdiye kadar elde edilen ilerlemeler sonucunda bu ışık yeniden az kullanılan bir deyimle anlıyor: katı ışık. Daha kesin olarak belirtmek için katı halde ışık da diyebiliriz, yanı ışık akkor hale gelen filamalarda olduğu gibi ışının aracılığıyla değil de doğrudan doğruya sert bir cisim tarafından yayılmıştır. Burada söz konusu edilen katı ışık, yarı iletken bir dioddan geçen elektrik akımının doğrudan doğruya işığa dönüşmesidir. Bu tip diod genellikle radyo ve televizyon alıcılarında, elektronik hesap makinelerinde ve telekomünikasyon sistemlerinin pek çokunda kullanılmaktadır. Hatırlatalım ki yarı iletken cisimler bir yalıtkan ile iletken bir metal arasında elektriksel özellikler gösterir. Değişik tipte iki yarı iletken eklemlenerek elektrik akımını yalnız bir yöne iletten bir sistem diod elde edilir.

Iki cins yarı iletken vardır. Tip «P» positif ve tip «N» negatif. «P» tipinde delik tabır edilen elektron eksiklikleri bulunur. Negatif yük yokluğu P eklemiini pozitif yapar ve bu boşullar da N-eklemde bulunan serbest elektronlarla doldurulabilir. Bu elektronlar devamlı yer değiştirdiklerinden pozitif yüklerin yapacağı gibi elektrik akımını iletirler. «N» tipinde, elektron fazlığı, N-eklemi negatif yapar. Bu elektronlar kopabilir ve normal sıcaklık-



Yukarıdaki infraröj vericiler tamamen emniyetli bir aydınlatmanın ilk basamaklarını teşkil ediyorlar. Aydınlatma artık boşlukta bir filmanın ıslatmasıyla yahut düşük basınçta bir gaza (Neon) gerilim vermekle değil de elektrik enerjisinin doğrudan doğruya yarı iletken tarafında işığa dönüşmesiyle yapılmaktadır.

ta bile elektriği geçirirler. N ve P de silisyum ya da gallium gibi madenlere dozu dikkatle ayarlanmış tipte bazı yabancı maddeler katarak elde edilir.

«P» ve «N» yarı iletkenlerinin eklemlenerek N deki fazla elektronların P deki boşulları doldurması sağlanır. Amerikalı iki uzman, Epstein ve Hollonyak, elektrik akımının oluşum sürecinin, elektron-delik çifti birleşmesinden, elektromanyetik radyasyonlar, başka bir deyimle gözle görülebilen alanda ışık verdiği keşfettiler. Beş yıldan beri bilinen bu olay ancak yakın zamanda pratikte kullanılmak üzere yeter derecede incelenebildi. En iyi yarı iletkenler gallium fosfid-arsenid ve gallium arsenitidir. Bu çeşit lambaların son zamanlarda bol miktarda hazırlanmıştır. Bu lambalar kırmızı ışını 6500 Å dalga uzunluğunda yayıyorlar (kırmızı ışın 6100 ile 7000 Å dalga uzunluğunda yayılır). Par-

laklıkları da metre kareden 7500 lümeni esiyor (iyi aydınlatılmış bir odada 500 lm/m² kadar zayıf bir ışık bile parlak sayılır). Bu sayıdıklarımızdan başka elektrik tüketimi 1,6 Volt gerilim altında 10 mili-amperi geçmiyor.

Turuncu, sarı, mavi gibi dalga uzunluğu daha kısa, ışık veren bileşikler bulmak için halen araştırmalar devam ediyor. Fakat bu süreç ortaya zor iki problem çıkarıyor. Bir taraftan öyle etkili bir metod bulmak gerekmektedir ki p-n eklemi kristalde doğrudan doğruya bir akım meydana getirsin ve bu akım da kendiliğinden bir sürü delik-elektron çiftini dengesiz bir duruma sokabilsin. Öte yandan da bu elektron-delik ve fazlalıklarının fazla sıcaklık çıkarmadan birleşerek tamamen yok olması için güçlü bir mekanizma bulmaktır.

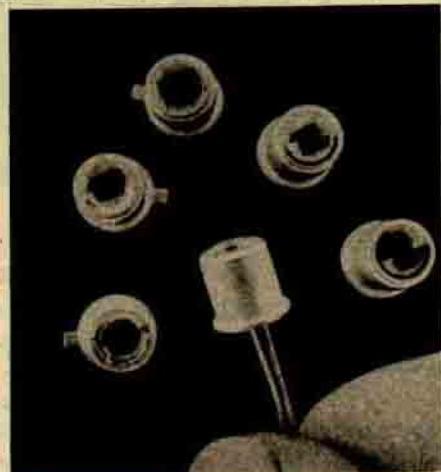
Delik/elektronların dengesiz bileşimlerini meydana getirmenin en basit yolu da bir p-n eklemi vücuda getirmektedir. P tarafından gelen pozitif bir akım delikleri pozitif yarı iletkeni terk etmek ve negatif yarı iletkeni geçmek zorunda bırakır, aynı zamanda n tipinde olan çok sayıda elektronlar p tipine geçerler. Böylece çoğunlukta olan delik ve elektronlar birbirlerine karşı atılırlar ve kristalin içinde olan bu karşılaşma fotonlarının yayılmasıyla bir yeniden bireleşme süreci meydana getirir.

Elektron ve delikler de «bant banda» denen bir işlemle birleşirler. Atomun içindeki elektronlar iletme bandından değerlilik (valans) bandına düşerler ve düşerlerken kristalin özgül enerji düzeyine eşit enerjide fotonlar yayarlar. Eğer yarı iletkenin miktarı dikkatle ayarlanmış katkı maddeleri katılırsa, elektron ve delikler birleşirken yarı iletkenin özgül enerji düzeyinden az enerji taşıyan fotonlar yayılır. Gallium arsenid-fosfid tipindeki P-N eklemde de kırmızı ışın bant banda ekleme işlemi tarafından yayılır. Bunun tersi olarak elektronların bant banda düşüşünün yeşil ışın yayması halinde gallium fosfiddeki kırmızı radyasyon yok olur. Fakat bunun bir defada yeşil ışık elde etmenin en iyi usulü olmasına rağmen bu sefer işlemin fosfid-arsenidden daha az verimi oluyor. Her şeye rağmen keşfin esası da zaten elektronun iletme bandından değerlilik bandına düşerek, ya bir delikle birleşerek yok olması ve böylece elektriğin de ışığa dönüşmesidir.

Bu sürecin bir ikinci üstünlüğü de transistörden laser olarak yararlanılamaymasıdır. Yalnız böyle olabilmesi için kristalde geniş yoğunlukta bulunan ço-

ğunluk elektron ve delik çiftlerinin normal yolları üzerindeki ışın eklem yüzeyinde geometrik düzende dizilmeleri lazımdır.

Her iki ucundan düzlem yüzlerle sınırlanmış bu doğrusal aralık bir rezonanslı boşluk meydana getirir ve bu yolu takip eden fotonlar elektron-delik çiftinin aynı fazdaki fotonla birleşmesini sağlarlar. Ayna şeklinde yontulmuş iki uç arasında



Bütün bu düğme gibi lambalar ışıklı transistörlerdir. İlk defa katı bir cisimde elektrik, ışığa dönüştürmektedir. Artık isınan lambalar, kırılan cam, kopan filamanlar, zayıflayan floresans tarihe karışıyor. Ampul mundan nasıl ışınca, kırılmaz ve emniyetli ışıklı yarı iletken de neon dan üstünür.

türdeş bir elektromanyetik dalga verici meydana gelir ki bu da laseri oluşturur. O halde yarı iletkenli diodların ışık verme sürecinin klasiç filaman dan veya neondan üstün, tamamlayıca özellikleri vardır. Her şyeden önce birkaç voltlu çok alçak bir gerilimde çalıştığından elektrik tüketimi çok az ve çıkan ışık da pratikte monokromatiktir. Fakat bu çeşit lambaların bir sakıncası da evleri aydınlatmak için lâzım olan ve yeşil, mavi ve kırmızı kapsamayan, beyaz ışığı verememesidir. Muhtemelen değişik renklerde yarı iletkenleri yan yana köyarak beyaza çok yakın bir ışık elde edilebilecektir. Yarı iletken «lambaların» başka bir avantajı da düşmeye çevirir çevirmez ışığın yanmasıdır, ve bütün yarı iletkenli ışletler gibi bu katı lambalar küçük, içleri dolu ve emniyetlidirler. Hatırlatmak gerekiyor ki filamanlı ampuller ve neon tüpleri hiçte sağlam olmayan cam ile şimdiden katı ışığın,

kumanda tabloları, elektronik hesap makinelerinin, verilen problemlerin yazılıdığı, ışıklı tablolar gibi çok geniş kullanma alanları var. Otomobilin stop lambaları, uçak ve gemiler için işaret lambaları olarak yarı iletkenli «lambalar» kullanılacak. Kontrol tablolarında kullanılan küçük klasic ampuller tersine ışıklı diodların bozulmak diye bir problemi yoktur, kontrol tablolarındaki herhangi bir akşama, otomobilin ciddi tehlikelerle karşı karşıya bırakabilir, örneğin stop lambalarının yanmaması. Gemilerde yahut uçaklarda olabilecek bu çeşit bozulmalar çok daha tehlikeli sonuçlar doğurabilirler. Motorarda yada kumanda düzeneinde olabilecek bozuklıklar otomatik olarak lambaların yanmasıyla sürücüye bildirilir. Eğer ampul kırılmış yahut filamanı kopmuşsa muhtemelen bir kaza olabilir. Katı lambalar az elektrik harcamaları sayesinde alarm aydınlatmalarında da faydalı olacaklar. Meselâ basit bir telefon hattı şebekesinin genel bir arızasında bir kaç normal diodon çalışmasını sağlamak için önemli miktarda enerji harcanır. Aletlerin en ufak bir aksamasında işleyemeyen elektronik beyinlerde hâlen ışıklı diciler kullanılmaktadır. Bu alanda yeşil ve kırmızı lambaların kontrasti herhangi bir bozulmayı anında belli eder. Aynı lambalar elektronik beynin işlemleri yapıp yapmadığını da kontrol ederler. Bir diod, ışık bile verse yine de diod olarak kalır. Doğrudan doğruya hem hesaba, hem sonuçların bildirilmesine hem de kontrole yaradıkları şebekeye dahildirler. Burada söz konusu edilen yeni aşama bir bütün olarak opto-elektronikten faydalananmaktadır.

Fizik yahut optik telekomünikasyon alanında doğrudan doğruya laser ışının elde edilebilmesi ışıklı diodların bulunmasından sonra daha geniş

araştırma sahaları açmaktadır. Bütün hesapları yaptıktan sonra filamanlı ampulun sömürücü bir sürecin içinde olduğu ve çok fazla enerji harcadığı fark edilir. İyi aydınlanmak için bir metal parçasını ısıtmakla mum yakmak aynı yola çıkar. Neonla aydınlanma daha bilimseldir. Fakat tüpler çabuk kırılabilir. Halbuki sert bir cisim tarafından verilen ışık parlak, malzeme ise kırılmaz, hafif ve sağlam oluyor; hem de verimi mükemmelidir.

Enerjiyi ışığa çevirmek her zaman için zor bir iştir. Bugünkü sistemlerin kötü ve kullanılan malzemelerin kolay kırılabilir olması düşünülürse ışık veren diodla bu problem çözülünce ilerlemeler, transistörli ilgilendireceğe benzemektedir. Bugün üzerinde durulması gereken konu, yirmi yıldan beri yapılan keşiflerle elde edilen pratik uygulamalar gözönüne alınırsa, transistörün kendinden çok şey beklenen matematiksel bir bilimin en son keşfi olup olmadığıdır.

Yukardaki infraröj vericiler tamamen emniyetli bir aydınlatmanın ilk basamaklarını teşkil ediyorlar. Aydınlatma artık boşlukta bir filamanın ısıtmasıyla yahut düşük basınçta bir gaza (neon) gerilim vermekle değil de elektrik enerjisinin doğrudan doğruya yarı iletken tarafında ışığa dönüşmesiyle yapılmaktadır.

Bütün bu düğme gibi lambalar ışıklı transistörlerdir. İlk defa katı bir cisimde elektrik, ışığa dönüştürmektedir. Artık isınan lambalar. Kırılan cam, kopan filamlar, zayıflayan floresans tarihe karışıyor. Ampul mumdan nasıl üstünse, kırılmaz ve emniyetli ışıklı yarı iletken de neon'dan üstünür.

Science et Vie'den Çeviren :
Muharrem Sayın

YALNIZ BİR KİŞİ....

Almanyada birbirinden farklı işler yapan fabrika'arda çalışanlara, görüşlerine göre işletmedeki bozuk çalışma şartlarından kimin sorumlu olduğu sorulmuş.

Anket verilen cevapların % 36 si doğrudan doğruya on yakın amirlerin bundan sorumlu olduklarıını, % 33 ü fabrika sahibinin, veya (genel) müdürü, yanı en büyük şefin kabahatini olduğunu, % 31 de beraber çalıştıkları işçilerin bunda suçları odluğunu yazmışlardır.

Yalnız bir kişi şöyle cevap vermiş :

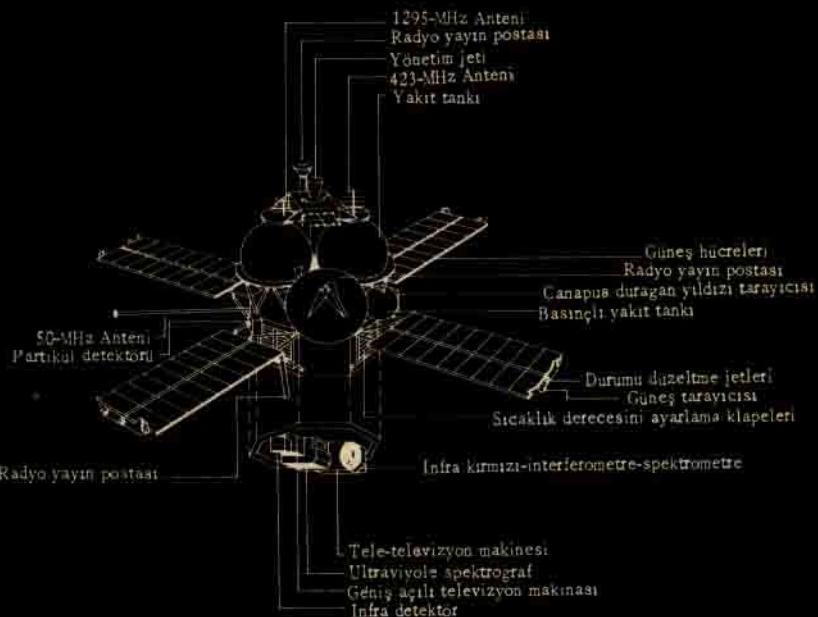
Kabahat tamamıyla bende ve sırı ayrı hepimizdedir. Herkes kendi davranışını ve yaptığı işe etrafında kendi kişisel atmosferini yaratır ve bu atmosfer de İşletmenin genel iklimini meydana getirir.

Technischer Ansporn'dan

MARS 1969

Yüzyıldan beri mevsimlerindeki değişimlikleri ve «kanallarıyla» Mars insanların hayallerinde içinde canlı varlıkların bulunduğu bir gezegen sayılmıştır. Astronomlar bu sırrı çözmek için uğraşmalarına devam ediyorlar. Mariner 6 bu çabaların en sonudur.





Soldaki resim uzay sondaj aracı «Mariner 6»nın yörungesini göstermektedir. 1969'un 24 Şubatında atılan Mariner 6, 31 Temmuz'da Marsın yanından geçerek yoluna girmesinin çevresinde elipsel bir yörunge çizerek devam etmektedir ve 1 Ocak 1970'de grafikte işaret edilen noktada olacaktır. Bu aşında «dosdoğru bir yola» değildir. Fakat uzay aracına hemen hemen sınırsız bir enerji kaynağı sağlanamadığı surece mümkün olan birincik yoldur. Bilindiği gibi Dünya saatte 107280 kilometrelük bir hızla yörungesinde hareket etmektedir. Mars ise — resimde biraz mübaflaklı — elipsel yörungesinde saatte 86700 kilometrelük bir hızla ilerlemektedir. Bir roket dünядан uzaklaşmaya yetecek kadar enerjiye sahip olunca, dünядan yörungesine hemen hemen uyusun bir yörunge çizer. Bir parça enerji fazlalığı onu günesten uzaklaştırır ve Mars'ın yörungesine doğru sürer, bunun içim ise teorik olarak saatte 11.200 kilometrelük bir hız kazanır. Fakat güneşin çekim alanı

karsısında yaklaşık 76900 kilometrelük bir hız kaybeder ve bundan dolayı da uzaklaşan Mars ile atbaşı gidebilmesi için daha saatte 9800 kilometrelük bir hızla ihtiyac gösterir. Akşin takdirde elipsel yörungesinin ikinci kısmında tekrar dünyaya düşecekti. Bu yüzden uçuş planında yeni bir düzeltme gerekecekti. İste «Mars'a giden uzun yolu», öteki gezegenlere de olacağ gibi, en basit ve hala mümkün olan birincik yoldur. 1925'te bu şekildeki hesapları yapmış olan Walter Hohmann'a atfen «Hohmann Yörungeleri» adı verilir. Yukarıda gördüğünüz şekil güneş hücreleri açılmış bir Mariner Sondaj aracını göstermektedir. Bu Mariner araçlarından iki tanesi 1971 Kasımında 90 günlük bir süre için Mars yörungesine oturtulacaktır; bu süre içinde bir çok ilginç deneyler yapılacaktır ki bu arada ayrıntılı televizyon resimleri de çekilecektir. Resmin perspektifi aractaki bütün cihazların iyice görülebilmesini sağlayacak şekilde seçilmiştir.

GIRIT ADASINDAKI ATLANTID

Henri de Saint-Blanquat

Bir çok bilginler, vaktiyle bir Atlantid kıtاسının var olduğunu inanıyorlar, onun çok büyük bir deprem sonunda denize gömüldüğünü ileri sürüyorlar. Bu depremin hangi tarihte olduğuna ve Atlantid kıtasının nerede bulunduğu daır ileri sürülen düşünceler birbirini tutmadığı için, kesin bir karara henüz varılamamış, Atlantid konusu üzerine çok yazılar yazılmıştır. Bu yazılarından birisi, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Sayı 14, Aralık 1968 nüshasında yayınlanmıştır. Bu defa, aynı konu üzerine yazılmış başka bir yazıyı sayın okuyucularımıza sunuyoruz.

Bundan 3000 yıl önce, Ege Denizindeki Thera Adasında, Krakatoa Volkanının patlamasına benzer bir patlama olmuştu. Bu olay, Giritteki Minos medeniyetine belki de bir ölüm darbesi indirmiştir. Bir İngiliz arkeologunun bu konudaki düşüncesi, kaybolmuş bir kıta efsanesinin nasıl doğduğunu izah yayar.

Bütün bunlar, ancak birer hipotezdır. Ortada, herhangi bir tarihî veya arkeolojîk deli yoktur. Bununla beraber, açığa çıkarılmış olan bazı olaylar, efsaneyi teyid eder niteliktedir ve Girit uygardığının son çağları, belki de kısmen aydınlanmış oluyor. Öte yandan, bu uygardık ve onun sonu, muhtemelen, Atlantid efsanesinin doğusuna sebep olmuştur. Bunun için, Atlantidi, Platon'un iki diálogunda söylediğii ve Herkül sütunlarından uzakta olmadığı yerde, yani Ak Denizde aramalıdır.

1967 yılında Thera (Santorin) adasında bulunmuş olan arkeolojîk eserler, bu konu üzerine dikkati çekmişti. Burada, volkanik küller altında, ev kalıntıları meydana çıkarılmıştı. Bu evlerde, Girit eserleri, daha doğrusu Minos eserleri görülmüşti ki bu da, Minos uygardığının kuvvetli bir etkisi sayılabilir. Daha önce ise, geologların, volkanologların ve oseanografların yapmış oldukları araştırmalar, nitelikleri itibarile, dikkati bu küçük volkanik ada üzerine çekmiş bulunuyordu. Buradaki araştırmalar, Atlantidin Giritte olduğu hipotezini güçlendirmiştir ki bu hipotez de, içinde bulunduğu muz yüzyılın başlangıcında ortaya atılmış ve 1939 yılında tekrar ele alınmıştır. Bu gün, bu konu rümü ile İngiliz arkeologu ve Hellen eserleri bilgini J. V. Luce tarafından yeniden ortaya konmuştur. Bu yazında, biz onun düşüncelerine ve hipotezlerine dayanacağız.

Ancak, işleri birbirile karıştırmamalı. Giritteki Minos uygardığı, ve onun sonu, onun kapsadığı

alan, kendi başına bir konudur, onu Atlantide dokunmadan da inceliyebiliriz. Atlantid, kendi başına bir problemdir ve arkeolojî bakımdan başlangıç devrindedir henüz. Girdidin Atlantid ile ilişkisi, ihtimalidir ve ayrı bir iştir. Sunu kabul etmeliyiz ki, konu incelenmeye muhtaçtır.

En başta, arkeolojîk bir muamma vardır. Bunu çözmek için, çağımızdan önce XV-ci yüzyıla uzanan Minos uygardığının derinliklerine inmek gerektir.

BİR DÜNYANIN SONU

Milattan önce 1500 yılına doğru, Girit Adası, Doğu Akdeniz bölgesinde dünyanın en büyük uygardıklarından birisine sahipti. Girit, o zamanın büyük devletlerinden birisiydi, onu Yeni Mısır İmparatorluğu ile ve tam bir genişleme çağında da Hittit, Mitani, veya Babil devletleri ile bir seviyede tutmak doğru olur.

Ancak, Girit devletiyle zamanın öteki devletleri arasında esaslı bir fark vardır ki o da, deniz durumudur. Minos devleti, kontinental (kitaya bağlı) olmayan ilk devlettir. Mısır, Mesopotamya, Hitit devletleri, birer kıta imparatorlukları idi. Girdidin ise, her şeyden önce, donanması vardı. Rodos, Thera, Cyther, Keos ve Milet, Girdidin birer sömürgeyesiydi. Giritliler, bütün Doğu Akdenizde deniz trafiği kurmuşlardı ki bu da, Yunandan Mısra, Suriyeden Sicilya Adasına kadar uzuyordu. Girit toprakları, öteki büyük devletlerinkine nazaran

Knossos sarayında taç giyme salonu. Bir yunan Mikenya dinastisinin iktidarda bulunduğu son devrelere aittir. Minos uygarlığı bu sıralarda bir ölüm darbesi yemişti.





Milattan önce 15. yüzyılda Girit devletinin durumu. Deniz ticaret yolları ve Minos kralının bulundukları yerler.

Giritin güney kıyıları yakınındaki Phaestos sitesindeki saray ve müstemişleri. Knossos sarayı hariç, bütün Minos sarayı gibi bu saray da Milattan önce 5. yüzyılın başlarında yıkılmış ve bir dala tamir edilmemiştir.

küçüktü. Bununla beraber, muhitleri büyütü. Giritin ekonomik gelişmesi, Milattan önce XV-inci yüzyılda en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

Bütün bunları, arkeolojik araştırmalar göz önüne koymustur. Ünlü İngiliz arkeologu Evans'ın yirminci yüzyıl başlangıcında yaptığı kazılardan sonra, kazılar ve araştırmalar gerek Giritte, gerekse ona komşu adalarда devam edip gitmiştir. Kazı ve araştırmalardan anlaşıldığına göre, Milattan önceki bütün XVI-ncı yüzyıl boyunca ve XV-inci yüzyılın başlangıcında, yapılan saraylar daha gösterişli, villalar daha çok ve güzel olmuş, nüfus kalabalığı da artmıştı. Durum Giritte böyle olduğu gibi, Yunan Adaları veya Anadoluda bulunan siteler de, Minos gelişmelerine paralel olan bir ilerleyiş içerisinde bulunmuşlardır.

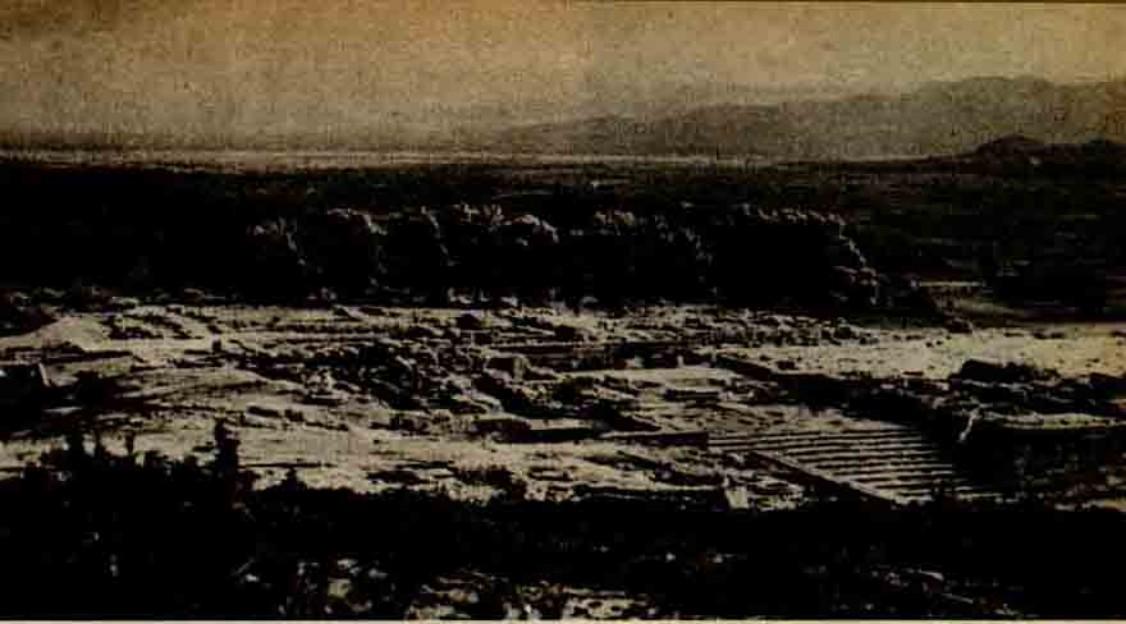
Ve birdenbire, bütün bunlar bir anda ortadan kayboldu, ne varsa yıkıldı.

Arkeolojik toprak katları, yıkıntıyi iyice göz önüne koydu. Meselâ Giritte, Knossos baş sitesinde, yıkıntıının Milattan önce 1570 yılında vuku bulunduğu anlaşılmıyor. Buradaki bir saray harap olmuştur ve bunun, bir yer depremi sonucunda yıkıldığı düşünülüyor. Sözü geçen bu deprem felâkeleri burada daha başka görünüyor. Öyleki, yıkıntı genel ölçüde olmuş gibidir. Knossos hariç olmak üzere, Giritteki bütün saraylar, diğer şehirlerin büyük kısmı ile köyler çökmüştür. Bu toprak katından daha sonra gelen katlar, hüzün vericidir. Bunlardan anlaşıldığına göre, yıkılan saraylar sonradan bir daha hiç tâmir görmemiştir. Köyler ise, bilhassa Gi-

ridin Doğusunda ve ayrıca orta kısımlarında, depremden sonra terk edilmiş gibi görünüyor. Batı kısımlarda ise, genellikle köylerin yeniden kurulduğu ve önemiz bâzı köylerin sonradan büyüğü bile görülmektedir ve hatta, yeni köylerin kurulduğu da anlaşılmıyor. Sanki, yıkılan bir bölgenin halkı, öteki bölgeye göç etmiştir.

Knossos sarayı yeniden işgal edilmiştir. Oysa, dekor değişmiş. Burada kurulan sonraki yaşayış, önceki kadar kolay ve gelişmiş değildi. Daha ziyade, buraya savaşıçı bir hava hakim olmuştu. Yıkıntıdan sonra gelen katlarda bulunmuş olan yazılar, önceki gibi olmayıp, değişikti. Önceki yazının ne olduğu henüz anlaşılmamış ise de, sonrakının Grek yazılı olduğu meydâna çıkmıştır. Bu na göre, büyük yıkıntıdan sonra, Knossosda Mikenyalı Grekler hâkimiyet kurmuşlardır. Saraydaki taht salonu yeniden tertiplenmişti. Burada, mitolojik «griffon» yaratıklarile süslenmiş bir duvar freski bulunmuştur ki, buna daha sonraları Pylos'daki Mikenya sarayında da rastlandı. Çanak ve gömlek motiflerinde de gene değişiklikler görülmektedir. Deprem ve yıkımından önceki birinci Mikenya stilinden sonra, ikinciçi gelmektedir ki bunda, mübâlahî şekillendirme çabaları göze çarpıyor ve sanat tarzı daha sınırlıdır. Bu stile, uzmanlar «palatial» (saray) stili diyorlar.

Giritte vukua gelmiş olan tahribat bölgesinin hudutları yaygındır. Attika açıklarında ve Sunion burnundan 24 kilometre uzaklıkta bulunan Keos Adasında Amerikalıların yaptıkları kazılar öyle



gösteriyor ki, bu deprem felâketi, buradaki Minos kolonilerine kadar gelmişti. 22 metre uzunluğunda ve 17 metre genişliğindeki bir yapı, yıkılmıştı. Bodrumlarda ve yer altı bölmelerde arkeologlar bir çok kalıntıları bulmuşlardı ki bunlar da, çanak-çömlek, duvarlardan kopup düşen fresk parçalarından ve diğer bir çok eşyadan ibaretti. Bunlar, öyle anlaşıyor ki, deprem esnasında binanın üst katlarından aşağı düşmüştür. Bol sayıdaki Minos veya Minos tarzındaki çanak-çömlek, fresklerin stillerine bakılırsa, buralarda Girit tesislerinin bulunduğu anlaşılır. Eşyanın stil itibarile çağ, buradaki yıkılmışın Girit sarayları ve şehirleri ile aynı anda vukuş geldiğini gösteriyor. Bu çağ, birinci Minos devrinin sonlarıdır. Daha sonra ise, Mikenya etkisi hâkim olmaya başlıyor.

Aynı durum Rodos Adasında da görülmektedir. Buradaki Trianda sitesi kalıntıları da Minos tarzındaki yapılardır. Burada kurulmuş olan binalar, evler, büyük ölçüde hasar görmüşlerdir. Deprem felâketinin zamanını gösteren eşya burada da bulunmuştur: bunlar hep Birinci Yeni Minos çağının en sonlarına ait ev eşyasıdır.

YANAR DAĞLARDAN ANLAŞILANLAR

Yukarda sözü geçen durumun, bu bölgelerde ikidarı ele alan Mikenyalıların etkisile yaratıldığı düşünülmektedir. Girite temasla gelmeden önce, belki de Giride yerleşmiş olan Greklerin, ticari ve barış sever bir uygarlığa sahip oldukları muhtemel-

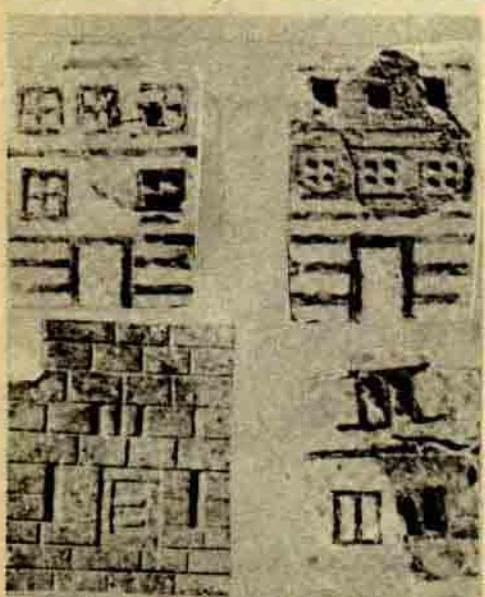


Girit doğusundaki Phalakastro sitesinde meydana çıkarılan bir vazoz. Vazo üzerindeki nakkışlar, yâkimdan önceki ve «deniz stilisi» denen stilde dir ve Minos dekaratörleri tarafından çok kullanılan bir ahtapot resmi ile süslenmiştir.

There'daki bir kül yığını içarısından çıkan ve Minos zemininin koyu renk katı üzerinde bulunan 1,5 metre genişliğinde bir duvar.



Thera'daki bir kül yüksisi içerisindeki
çikan ve Minos zemininin koyu renk
katı Üzerinde bulunan 1,5 metre ge-
nişliğinde bir duvar.



Thera'daki Minoluların evlerinden kalan parçası.
Knossos'da bulunan çini ve fil dışından plakalar.
Gölgeli yataş oyuklar belki de eşeş kakma idi.
Bunun izlerine Thera kazılarında rastlanmıştır.

dir. Bazi arkeologlar, iktidarin fazla zor kullanılımadan ele alındığını tahmin ediyorlar.

Oysa, her yerde aynı anda vukua gelen bu tahrifat, bilakis, gayet şiddetli bir çatışma sonucunda olabilir, ve böylece, yukarıda ileri sürülen hipoteze uymaz. Diğer taraftan, bu kadar gelişmiş bir uygarlığın kurucuları, Ak Denizdeki deniz ulaşımının hâkimleri, her halde denizdeki güvenliği ve şehirlerinin savunmasını sağlayabilecek bir deniz gücüne sahipti.

Bununla beraber, Grek tarihçisi Tukidid'in yazdığı tarihten bazı yaprakları hatırlamak gereklidir. Bu tarihçi, Knossos'un efsanevi hükümdarı Minos'un gayretile denizlerin korsanlardan temizlendiğini yazıyor. Ayrıca, eğer Giritlerin şu ünlü 'deniz hâkimiyeti'nde bir masal değilse, o halde şüphesiz ki, Minoluların ticaret filolarını himaye edecek deniz kuvvetleri ve askeri güçleri vardı her halde. Mikenyalıların Knossos'da bir hâkimiyet kurdukları, isbat edilmiş bir olaydır. Buradan ortaya bir soru çıkarıyor: nasıl oldu da, Knossos kendi varlığının en üst noktasına ulaşabildi?

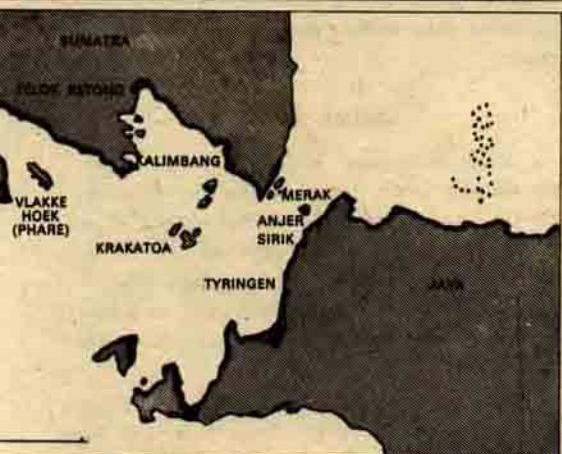
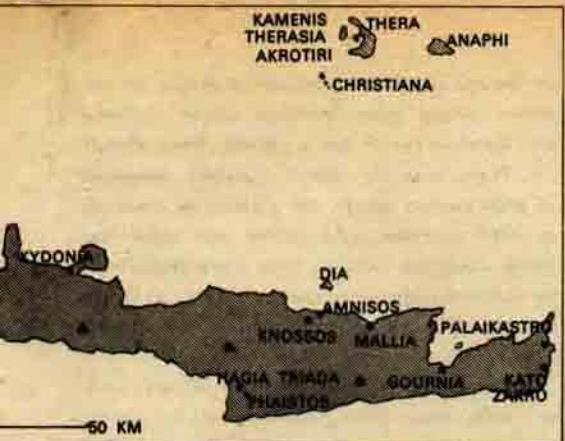
En üst basamağa vardığı sırada böyle öldürücü bir darbe yemiş uygarlık örneği dünyada azdır.

Girit hâkimiyetinin yıkılışı, varlığının sonusu, saraylarının ve şehirlerinin boşalması sebepleri hakkında elbet bir izahat bulmak gereklidir. Günlerinin henüz doğusunda bulunan Mikenyalılar, böyle bir devrimi bu kadar âni olarak yapabilirliler milyidiler? Acaba, her hangi bir el onlara yardım etti mi? Herhangi bir olay onlara destek oldu mu? Evet, olabilir, bir şey onlara yardımcı oldu: tabii bir âfet, bir felâket.

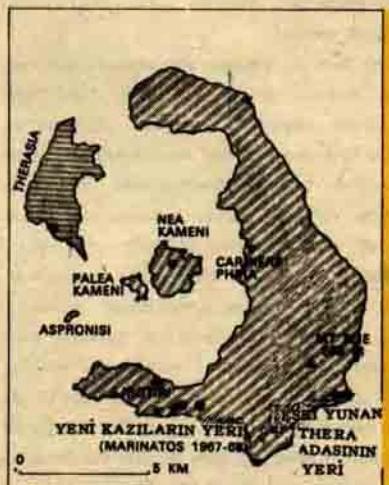
Bu sorular ortaya çıkınca, konu arkeolojik alanlardan çıkararak, jeoloji ve oceanografi alanlarına geçer, ayrıca vulkanoloji içeresine girer. Burada, bir yanar dağın faaliyeti bahis konusudur ki bu da, Ege Denizinin birci aktif yanar dağ Thera volkanıdır. Thera, bu günde durumile, ayrı ayrı büyüklüklerde olan beş ada grubundan ibarettir. Bu adalardan üçü, deniz baskınına uğramış yanar dağ krateri manzarasını göstermektedir. Diğer ikisi ise, denize gömülmüş bir kraterin ortasında bulunuyor. Ve bu da, daha sonraki çağlarda vuku bulmuş yanar dağ patlamaları sonucudur. En son volkanik patlama 1956 yılında olmuştur.

VOLKANİK MADEN OCAKLARI

Kraterin içeresine doğru, esas Thera adası, hemen hemen devamlı bir yamaç teşkil ediyor ve bu-



Thera ve Krakatoa arasında mukayese. Bir taraftan Girit'e ve diğer taraftan Sonde adalarına nazaran her iki yanardağın durumu.



Thera ve Krakatoa arasında bir mukayese. Thera'dan bugüne dek kalanlar. Krakatoa'dan 1883 yılı öncesine nazaran kalanlar.

nun yüksekliği 250 metreyi aşar. Bu şekil ve çöküntü, vulkanologların 'kaldeira', yani menfez, baca dedikleri biçimde uygundur. Burada, yanar dağın dışarı atıp tükettiği çamurlar üzerinde, çökük bir krater vardır. Bu krater, bu günkü haliyle, 10 kilometre uzunluk ve 7 kilometre genişlikte olup, Thera adasında ve onun karşısındaki Therasia adasında bir yarımdaire şeklini göstermektedir. Böyle bir büyülüklükteki krater, oldukça dikkat çekiyor, çöküntünün nasıl bir nitelikte olduğu sorunu ortaya çıkıyor. Vulkanologların vardıkları sonuçlar, Thera adasının zemin yapısı ile bunun çeşitli katları üzerinde yapılan incelemelere dayanmaktadır. Bu büyük dik yamaçların mevcudiyeti, onu teşkil eden katların birbirini nasıl takip ettiklerini incelemeye yarıyor. Bu suretle, bir yanar dağın kat kuluşunu (stratigrafisini) ve patlak devirlerini incelemek mümkün olmaktadır.

Daha doğrusu, indifa stratigrafisi aynı devri göstermektedir, patlaklar birbiri ardından on yıllık fasılalarla olmuştur.

Therada bir nevi mäden ocakları vardır ve burada, volkanik küller işlenip Atinaya gönderilimekte, orada ise bu küllerden çok iyi kalitede bir çimento, harç, yapılmaktadır. İşletilen mädenlerden birisi 25-30 metre yükseklikte bir yamaçtır. Bütün bu yükseklik boyunca, yamaç volkanik küllerden ve sünger taşından ibarettir. En çok aranan ve istenen maddeler ise, yamacın dibindedir. Onlarında işlenmesi, bir çok kısımlarda, ayrı bir kat meydana getirmiştir ki bu da, artık volkanik kül değil, koyu renkte bir toprak ve çakıl taşlarından ibarettir. 1956 yılında önemli bir yer depremi da-



ha olmuştu. Deprem, midden ocaqlarından bazilarını yıkmıştı. Mesamatlı taş katının en altlarından harabeler çıkmıştı. Topraktan ayrıca insan kemikleri, dişler ve ağaç kalıntıları bulunmuştu. Ağaç kalıntılarının tahlilini yapıp çığını anlamak için parçalar alınmıştı. Bunun, Millattan önce 1410 yılına ait olduğu, söyle 100 yıllık bir hata ile, meydana çıkarılmıştı. 1967 yılında, dikkete değer bir seyler daha bulundu. Bu da, dibi mesamatlı taşlar dayanan, dik duran bir ağaç gövdesiydi ve kömürleşmiş bir halde idi. Ağacın dik durumda olması, onun yeşil ve canlı iken volkanik lavlarla birden-bire örtüldüğünü gösterir. Olayın ne zaman vukuşa geldiği yönü çok ilginçtir. Tatbik edilen C 14 islemeye göre, ağaç Millattan önce 1456-1559 yılları arasındaki çaga aittir. Bu tarihin tayininde, 43 veya 44 yıllık bir hata olabilir.

Bundan başka, sır arkeolojik amaçlarla yapılan kazılar sonuçları da vardır. Ele geçen çanak-çömlek kalıntıları, bunlardan bir kısminın yerli, bir kısminın da ithal malı olduğunu ve çığ itibarı ile de Yeni Minos I devrine ait bulunduğuunu göstermektedir. 1967 ve 1968 yıllarında Akrotiri bölgesinde ve adanın güney kısmında meydana çıkan yeni eserlere dayanarak, Yunanlı arkeolog Marinatos bu ilk patlamadan Millattan önce 1500 yılında vukuşa geldiğini tahmin etmektedir.

Yukarda görüldüğü gibi, Giritte ve Minos kolonilerinde vuku bulan yıkıntılar, daha sonraları ve Yeni Minos birinci devresi sonlarına doğru olmuştur ki bu da, muhtemelen 1470 veya 1450 yıllarıdır. Birinci Yeni Minos devri, iki kisma ayrılmıştır ki bunlardan birincisine 'A' devri denmiş ve 1500 yılına kadar kabul edilmiş ve ikinci 'B' ise, 1500 ile 1450 yılları arasında. Thera ile Girit arasındaki fark anlaşılır, bunun için de, Theradaki kül tabakalarını incelemeye devam edilmelidir.

Patlayan yanar dağ, adayı, tarlaları ve evleri kalın bir kül tabakası ile kapamıştır ki bunun kalınlığı bir kaç metreyi buluyor. Öyle ki, Phira midden ocaqlarında bu tabaka 5,40 metredir. Kül tabakası mütecanistir ve böylece, patlamadan bir defada olduğu anlaşılmaktadır. Adanın bu sırada terk edilmiş olması muhtemeldir. Sonra da, yanar dağın faaliyeti durmuştur.

Yanar dağ bir müddettir durgun haldedir. Midden ocaqlarından elde edilen stratigrafik kesim şekillerine göre, küllerin alt tabakaları üzerlerinde

yer yer buruşuklar görülmektedir. Bunların, lav akımlarından vücuda gelen hendekler olduğu zannediliyor. Demek, volkanın oyunu oldukça devam etmiştir.

Thera, esas dış şeklini muhafaza etmektedir ve onun menfezi yoktur. Bir çöküntü de olmamıştır ve 1000 metreden daha yüksek olan yanar dağ, Vezüb volkanının 1400 yıl daha sonra Herkülanum ve Pompeide yaptığıının aynını yapmıştır ki bu da bir nevi olagandır. (Thera adasının denizden en yüksek noktası bu gün 568 metredir).

- Alt tabakanın üstünde, beş ince ve çeşitli renkte tabaka daha vardır, bunların renkleri pembe, beyaz ve gridir. Kalınlıkları 5-30 sm. arasındadır. Bu katlar, daha ömensiz patlamalardan vücuda gelmiştir.

DENİZDE KÜLLER

Ve en üstte, gayet kalın, ince toz gibi, beyaz bir kül katı vardır. Midden ocaqlarından birisinde, bu kül katının kalınlığı 20 metreyi buluyor ki bu da az sayılmaz. Adanın bazı yerlerinde ise, bu kat 60 metreyi geçmektedir. Ancak, erozyon olaylarının da bu hassas kata yaptıkları etkiye de hesaba katmalıdır. İlk önce vücuda gelen kat, her halde daha kalın idi.

Katlar arasındaki ince ayrıcı hatlar göze çarpıyor. Oysa, çok belirsizdir. Thera yanar dağının kalıntılarını incelemiş olan Fouqué ve Reck adındaki geologlara göre, bu hatlar, kısa indifa fasılalarını göstermektedir. Öyle anlaşılmıştır ki bu yanar dağ, ilk patlaktan muhtemelen bir kaç on yıllık devreden sonra haylica faal bir duruma girmiştir, sonuçlar bunu böyle gösteriyor. Yapılan başka araştırmalar da bunu teyid ediyor.

Doğu Ak Denizde oceanografik araştırmalar hep davam etti. Jeolojik sondajlar yapıldı. 1947-1948 yıllarında, İsviçre oceanografi gemisi Albatros ve 1956-1958 yılları arasında da Amerikalıların Vema gemisi denizden toprak çıkarmışlardır. Bunlardan yirmi birinde volkanik küller bulunmuştur. Küllerin nereye ait olduğu tahmin edilebilir: bu küller, bölgenin birincik yanardağı olan Thera çevresindedir. Ancak, durumu daha aydınlatmak gerektir: oceanografalar, gerçekte iki bariz kül tabakası seviyesini bulmuşlardır. Bunlardan birisi, çok eskidir. Ve bu kat, açıkça pleistosen (dördüncü devrin birinci çagi) zamanına aittir ki uygulanan stratografi sonucunda bunun Millattan önce 23.000 yıl öncesine gittiği de anlaşılmıştır. Demek ki, Therada tarihten

TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEK
ARASTIRMA KURU
KUTUPHANESİ

önce bir âfet olmuştu... Diğer tabaka ise, gayet net olarak, pleistosenden sonradır, nitekim, küller üzerinde yapılan inceleme ve tahil, bu küllerin beyaz Thera küllerile aynı terkipte olduğunu göstermiştir. Şu halde, her ikisi de aynı indifâsının mahsuludur. Çünkü her iki kül tabakası da, Theradan 700 kilometre ötelere kadar uzamıştır. Her iki sondaj, Theradan 100 kilometreden biraz daha uzakta yapılmış ve çıkarılan topraktaki kül kalınlığı 78-212 santimetre idi, ki bu da dikkate değer.

Küllerin dağılışını gösteren bir harita yapıldı. Dağılış, bir basık daire (elips) şeklindedir ve Theranın güney-doğu yönüne doğru yayılmaktadır. Ve Girit adasının ortasına doğusunu kaplamaktadır. İki ada arasındaki mesafe, en kısa olarak 120 kilometredir. Bütün bu hususlar üzerinde düşünmek gerektir.

Amerikalı Ninkovitch ve Heezen, alınan sonuçlara dayanarak, Girit ortalarının ve doğu kısmının en azı 10 santimetre kalınlığında bir kül tabakası ile örtülü olduğu kanaatine varmışlardır. Bu tahmin, makul olsa gerek. Ne olursa olsun, burada İslanda bir örnek olarak ele alınabilir. Volkanik bu adada, jeologların ve volkanologların müşahedesine göre, 10 santimetre kalınlığındaki bir kül tabakası, bir çok yıllar boyunca, bir tarlanın ekilmesine engel olmuştu. Bütün bu mülâhazaları, arkeologların müşahedeleri de teyid etmektedir. Öyle ki, yıkımdan sonra, halk hep Girit'in batısına akın etmişti. Adanın bu kısmı, kül yağmuruna tutulmamıştı herhalde. Böylece, burada yaşamak ve topraktan bazı ürünler almak mümkün olmuştu.

Bundan başka, yanardağ küllerinin Thera adası güney-doğusuna doğru yayılışı, başka bir fakto de işaretir: bu da, indifânin en şiddetli anında rüzgârların hâkim yönü ve durumudur. Yön, Periodik Yaz Rüzgârlarının yönüdür ve bu rüzgâr, Akdenize mahsus kuzey yelidir (bunlara "etesyen" yel denir). Bu yeller ilmlidir ve yapılan granülometrik incelemeler, küllerin ve volkanik tozların oldukça yumuşak bir rüzgâr tarafından sürüklendiğini göstermektedir.

3400 YIL ÖNCE COŞAN DEV DALGALAR

Hiç şüphe yok ki, yalnız bir kül yağmuru Minoislulara böyle bir ölüm darbesi vurmaya yetmedi. Pompei, Vezüb dağının tam eteğinde bulunuyordu, Girit ise, Santorin yanardağının hemen dibinde değildi. Şu halde, yıkım için başka bir sebep olmamıştı. Gerek yakın ve gerekse uzak tarihî olayları ve ayrıca da son zamanlarda baş göstermiş bir âfet, bu sebebin ne olduğunu meydana çıkarmıştır.

Girit, öteden beri bir yer depremleri bölgesidir. Herhangi bir arkeolog, bir Girit sitesinde yıkım izlerine rastladığı vakit, bunun sebebini önceden düşünmüş olabilir. Bilinen südür ki, tarih boyunca, Giritte Thera yanardağının bütün indifâları esnasında ayrıca yer depremleri de olmuştur. Oyle ki, 1956 yılındaki depremde, deprem şiddeti 7.8 derecisi bulmuştu ki bu da çok kuvvetli sayılır. Oysa, felâket bununla bitmiyor. Birbiri ardından gelen sarsıntılar başka çeşit bir felâket de doğurmuşlardı ki bu da, denizin kabarmasıdır veya da ha doğrusu, deniz dibi depremlerinin vücuda ge-

tirdikleri dev dalgalarıdır. Bu dev dalgalara Japonlar 'tsunami' diyorlar ve deyim dünyaca da kabul edilmiştir. (bk. Bilim ve Teknik Sayı : 25).

1956 yılında Therada vukua gelen depremlerden doğan böyle bir 'tsunami' dalgası, 80 kilometre uzaklığı adalara kadar ulaşmıştı. Dalganın yüksekliği 25-40 metreyi bulmuştu ve bu dalgası, direkt olarak çarptığı yerleri su altında bırakmıştı.

Krakatoa yanar dağında oluveren o ünlü patlama, ortaya başka bilgiler de atmıştı. Bu volkan, Java ile Sumatra arasındaki boğazda bulunuyor. Aynen Thera yanar dağında olduğu gibi, bunun da menfezi etrafı 'kaldeira' denen bir çukurluğa çevrilidir. Vulkanologlar, bu iki adalar grubu arasında çok benzerlik görüyorlar.

İki yanar dağ arasındaki fark şudur ki, Krakatoa yüzüllarca önce değil, ancak 1883 yılından itibaren faaliyete geçmiştir, felâketli bir indifa yapmıştır. Bu felâket iyice bilinmekte ve hatırlanmaktadır. Olayın bütün sahaları gözetlenmiş, yazılmış ve sonuçları incelenmiştir. Bunu örnek alarak, vakitile Therada vuku bulan âfet hakkında fikir edinmek mümkündür.



Girit kuzey kıyılarında Niru harabeleri. Deniz buradan uzak değildir. Denizin taşması buradaki kıyı binalarını kolaylıkla yıkmış olabilir.

Krakatoa patlak verdiği zaman ortalık karanlık olmuş, kül yağmuru düşmüş ve patlamaların sademesiyle 160 kilometre uzaklıktaki pencereler kırılmış ve duvarlar yarılmıştı. Binalarla beraber, kabaran deniz ve dev dalgalar, boğazın her iki tarafında 300 köy basmış ve 50-80 kilometre kadar içlerdeki araziyi su altında bırakmıştı. Dev dalgaların ortalama yüksekliği 15 metreyi bulmuştu. Bazı yerlerde ise muhtemelen 36 metreye çıkıştı. Dalganın hızı 140 kilometre/saat tahmin ediliyordu. Bir hücum botu kıyıdan 3 kilometre öteye karaya sürüklendi. Ölenlerin sayısı 36.380 idi.

Thera üstündeki krater çukuru (kaldeira), Krakatoa çukurundan daha büyuktur, aynı zamanda daha derindir. Thera yanar dağının fırlatmış olduğu kül miktarı, zaman geçmesine rağmen, daha çoktur. Bir kısmını erozyon süpürmüştür. Girit, yanar dağdan 120 kilometre uzaklıktı olduğu halde, Java ve Sumatra Krakatoa volkanına daha yakındır ve aynı zamanda, Girit çevresindeki deniz derinliği daha fazladır. Bu sebeple, dev dalgalar burada daha hızlı yuvarlanmıştır.

İleri sürdürümüz hipotezi destekleyenler, Minoos meşeniyetinin çöküşünü şöyle izah ediyorlar: yükseklikleri onlarca metre olan dev dalgalar, 150-160 kilometre/saat hızla yuvarlanarak Girit'in kuzey ve doğu kıyılarına çarpılmış ve belki de güney ki-



Girit güneyinde Hagera Triada sitesinde İki kanalizasyon kalıntıları. Bunlardan sağdaki, Milattan önce 2000 ve soldaki de 1600 yılına aittir. Platonun yazışlarında, Atlantidin hamamlarından söz edilmektedir.



Thera'da volkan küfünden setler. Bunların yükseklikleri 30 metreyi buluyor. Fotoğrafın gölgeli kısmında diplerde görünen zemin, daha koyu renktedir ve Minos zemini seviyesidir.

Milattan önce 1500 yılına doğru ilk defa patlak veren volkanın yaşadığı küllerin üzerinde V şeklinde oyukluklar görünüyor. Anlaşılan, volkanın faaliyetinde bir fasıl olmuş ki bu da aroyzona fırsat vermiştir.

Bugünkü Thera. Krater Üzerindeki göbekli manzara belki de, Girit yıkılışının Milattan önce 15. yüzyıldaki sırrını saklamaktadır. Ve belki de, Atlantik efsanesinin bazı teferruatını aydınlatabılır. Resimde ortada görünen gölgeli küçük adalar, sonradan vukua gelen indifaların eseridir.

yilerini da etkilemişti. Bu afet, Milattan önce 1470 yılında olmuştu. Daha içlererde bulunan Knossos, daha az hasar görmüştü. Bunun içindir ki, oradaki saray dikili kalabilmişti. Oysa, diğer bütün büyük merkezler ve kıylar alt üst olmuştu. Bu afete bir de kül yağmuru, deprem, salgın hastalıklar, açlık ve limanlarda batan gemiler eklenirse, maceracı Mikenyalıların nasıl gelip de ihtişamlı Knossos saraylarına yerlestikleri ve ıktidarı ele aldığıları daha iyi anlaşıılır. Huzursuz günlerden sonra söyle bir manzara belirmişi her halde: yanar dağın fırlatığı yüksek sütun, belki de Giritten görülebiliyordu. Belki de, ortalık tamamile karanlıktı. Olayı teyit edecek veya etmeyecek hipotezler ne olursa olsun, araştırmalar ne sonuçlar verirse versin, bize şimdilik bir fikir veren manzara böyledir. Bu afet, her halde Krakatoadan daha çok insanın ölümüne sebep olmuştu. Felâket, Pompeidekinden daha fena idi. Santorin ve Minosun son günleri böyle kapanmıştır.

MITOLOJİDE KALAN HATIRALAR

J. V. Luce'in dediğine göre, bu afet Yunan mitolojisinde izler bırakmıştır. Ancak, bundan fazla bir şey kalmamıştır, çünkü bütün bu hadiseler, Mikenya ugarlığının henüz emeklediği devreye raslamaktadır. Bununla beraber, Yunanistanın bazı yerlerinde ve bazı adalarda, Zeus ile Poseidon arasında bir savaş efsanesi hatırlanmaktadır. Bu savaşta, denizler tanrısi Poseidon, mağlup olmuş ve intikam almak için suları büyük dalgalar halinde topraklara saldırmıştır. Burada, bir de Argonotlar ve altın posteki efsanesinden bir parçası ele alalım: Argonotlar, Giritten kuzeye doğru giderken, yoğun bir karanlık içerisinde kalmışlardır. O sırada bulundukları nokta ise, Girit ile Santorin arasındaydı ki buda, duruma uygun düşmektedir...

Diğer hatırlar da, Misirda muhafaza edilmiştir, böylece şu ünlü Atlantidin başlangıcı oraya dayanıyor.

Platonun yazdıklarına göre, Atlantide dair hikâyeler, hükümdar Solon tarafından Mısır yaptığı bir seyahat esnasında toplanmıştır. Çok muhümeldir ki, Platon bu işe biraz da kendi sözlerini karıştırılmıştır. Ancak, şunu da kabul edelim ki, Atlantid efsanesi, bütün efsanelerde olduğu gibi, bir gerçeklik çekirdeğine sahiptir. Bu çekirdek ise, Girittir, onun tarihidir ve onun Yunanistan ve Mısır'a olan ilişkileridir ve nihayet, Giridi yikan o felaket olayıdır.

Mısır ile Girit arasında yüzyıllar boyunca ilişkiler olmuştur. Mısırda yapılan kutsal böcek boncukları Giritte bulunmuştur ve buna karşılık Girit vazolarına da Mısırda rastlanmıştır. Bundan başka, bazı Mısır yazıları ve resimleri, aklı Giridi getiriyor. Bunlardan bir örnek, vezirlerden Rekhmire'nin Thebes'deki mezarındadır. Giridin varlığı lyice bliiliyor. Şimdi bizi ilgilendiren Milattan önceki 16 ve 15-ci asırda bazı Mısır hattat öğrencilerine Kefci denen Girit yazısı hakkında bilgiler verildiği anlaşılıyor.

Eski Mısırlılar, oldukça evcil adamlardı. Çünkü o zamanlar Mısır dünyasının merkeziydi ve bunun için, orada kalınmalı ve orada yaşamalı idi. Karaya bağlı, bu adamlar, bir bakımdan, denizci olan Minosluların tersi idi. Ve bunun için, şüphesiz ki Girit Mısırlılar için uzak bir ülkeydi. O kadar uzak sayılıyordu ki, Platon efsaneleri kopya ederken, neredeyse Atlantik Okyanusunu aklına getirmiştir. Gerçekte ise, Girid ikseklerinin 700 kilometre kuzey-batısındadır. Hatta, fatihlerden Tutmosis III zamanında bile, bir Mısırlı Giridi çok uzak bir yer saymakta idi. Görülmüyor ki, geçmiş zamanlarda, Atlantide kadar olan mesafe gözlerde büyütülmüştü.

Time ve Kritiasda iki dialog vardır ki orada Platon Atlantid'i târif ediyor ve heyecanlı tafsılat veriyor. Meselâ, diyor ki, Atlantid adasından diğer adalarla ve oradan da karşısındaki bir kıtaya çıkılabildi. Bu sözler genellikle öyle tefsir edilmiştir ki güya orası bir Atlantik Kıtası lmiş ve oradan da Antillere ve sonra da Amerikaya gidilebilirmiş. Ama, böyle bir târif Giridin Mısır'a nazarın jeografik durumuna da uygundur, çünkü Girit Ege Denizi adaları yolu üzerindedir ve oradan da, gerçekten bir kıtaya gider, oysa bu kıta, kontinental Yunanistanıdır. Bu durum bizi Milattan önceki ikin-ci bin yıla götürür. Dialoglarda, bir de çok adalar

ve hatta kıta Üzerine yayılmış Atlantid'in iktidarı söz konusu olmaktadır. Böyle bir Atlantid, Girid statüsünde tamamile uygun düştüğü gibi, Minos İktidarı ve hâkimiyeti de bu târiflere uygun düşen o zamanın biricik egemenliğidir.

Daha sonra Platon, bir limandan, gemilerden, stadiumdan, mükemmel hamamlardan ve oküz adalarından söz ediyor. Buradan, Atlantide Poseidon tapınağında yapılan silahsız, oysa kement ve ağa uygulanan boğa güreşleri aklı geliyor. Bu manzara, Minosluların boğa yakalaması resimlerine uygun düşüyor. Nihayet, bazı yerlerin târifi de Knossos ve Phaistos mevkilerini andırmaktadır.

Ayrıca, Atlantid adı üzerine de ileri fikirler ortaya atılmaktadır. Grek mitolojisinde, dev cüsleli Atlas, gökleri omuzları üzerinde taşıyordu. Bundan başka, Mısır dilindeki 'Keftiu' sözü, 'Keft' kökünden geliyor ve bunun anlamı da baş veya sütun değildir. Eski Giritiler kutsal sütunlar dikerlerdi. Buradan bir soru çıkmıyor: acaba, Atlantis sözü, Mısırlıların Keftiu sözünün bir uygulaması mı? Her ikisinde de bir sütun, taşıyıcı bir dayanak anlamı vardır. Çok dağınık olan Girit, Mısırlıların nazarında gökleri taşıyan bir sütun mu idi?

Neyse, çok uzaklara gitmemelim. Karşımızda esasen bir hipotezler demeti vardır ve bu hipotezler birbirinden merak uyandırıcıdır.

Ortadaki hipotezler, tam bir kanaat veremiyor. Bunlarda bazı çalışmalar da vardır. Ne de olsa, öyle anlaşılıyor ki, Milattan önce 1500 ve 1450 yıllarında Therada her halde dehşetli bir volkanik afet olmuştu. Bu afetten, muazzam bir su baskını doğmuştu. Öyle ki, Giritteki vadilere birinde ve deniz seviyesinden 250 metre yüksekte süngeter taşından yükseli bir yatak bulunmuştur. Hayret uyandıran Knossos medeniyetinin bir ölüm darbesi yemiş olması muhümeldir. Ve gene muhümeldir ki Platonun iki dialogu, bize bir olaydan kalan hatırları, bir gün ve bir gece süren felaket sonunda denize gömülen bir medeniyetin hikayesini nakil etmektedir. Geçen yüzyıllar, bunları mübalağlı ve deform bir şekilde bize getirmiş olabilir. Platonun dediğine göre, Atlantid şiddetli depremler ve su baskını sonucunda batmıştı.

AYAK KESİMINDE HASTAYI HEMEN AYAĞA KALDIRACAK YENİ BİR METOD

Polonya'da Varşova'ya yakın Konstancin Hastanesinde Stanislaw Damski sendeleyerek ilk adımlarını atıyor ve ellerinde tuttuğu iki deynek yardımıyla, yeni takma ayağının üzerinde güclükle ve dikkatle yürümeğa çalışıyordu. Hemşireler etrafında ona yardıma hazır bekliyorlar, fakat Stanislaw kendi başına yardıma ihtiyaç duymadan yürüebiliyordu.

Çok yakın zamana kadar, eski Yunan'lılardan bu yana, bacak kesme «amputasyon» metodunda çok az bir değişiklik olmuştu. Hatta bugün bile hemen hemen bütün amputasyonlarda kemik, kas ve sinirler kesilir, kesilen yüz dermin parçasıyla kapatılır ve sonra iyileşmek üzere kendi haline tabiatla terkedilir. İyileşme haftalar ve hatta aylarca sürer. Bir organından yoksun edilen hasta bu süre içerisinde şiddetli ağrılar çekebilir ve ruhsat depresyonları geçirebilir. Ancak kesilen yer tamamen iyileştiğinden sonra oraya yapma bir bacak yerleştirilebilir. Bundan sonra da hasta tekrar yürümeyi öğrenemek için büyük bir güçlük çeker. Çok ender hallerde, bacağı kesilen bir hasta altı aydan az bir sürede iyileşip normal hayatına dönelir.

Fakat şimdi, Konstancin Rehabilitasyon Merkezinin Direktörü Dr. Marian Weiss'in geliştirdiği bir usulle mafallı bir ayakla birleştirilen geçici takma bacak, asıl bacağı kesilmesinden hemen sonra yerine takılmakta ve hasta 24 saat içerisinde, deynekler yardımıyla, ayakta durmağa başmaktadır. Böylece hasta, aylar sonra tekrar yürümeyi öğrenecek yerde, hemen hemen hiç ara vermeden yürümeğe devam eder. Amerika Birleşik Devletlerinin yedi büyük tıp merkezinde yüksek ihtiyas sahibi doktorlar, tipta büyük bir aşama olarak kabul edilen bu usulün uygulaması ve geliştirilmesi ile uğraşıyorlardı.

Dinamik, mavi gözlü ve kahverengi sıvri sakallı bir adam olan Dr. Weiss tıp tahsilini II. Dünya Harbi içerisinde Polonya'da bir operatörün amputasyon konusunda çok fazla tecrübe kazanabileceğii bir devrede tamamladı. «O sıralar bizim sadece Varşovadaki ampulasyon vakalarımız bütün

Amerika Birleşik Devletleri ordusundakinden daha fazla idi» diyordu. Amputasyona uğramış hastanın istirap çektiği, aciz, zavallı bir halde kaldığı bu devreyi kısaltacak bir yol, bir usul buldu. Bazı tesadüfi gözlemlerde onu bu amaca erişirmek için dörtşürdü.

Bir gün Dr. Weiss'in hastanesine küçük bir çocuk getirdiler. Polonyalı aileler çocukların saç rengini genellikle «olgun buğday rengi» diye tarif ederler. Bu beş yaşındaki küçük oğlan çocuğunun sarı saçları da tam bu tarife uyuyordu. Boyu da babasının tarlada ekin biçerken göremiyeceğine şekilde tam bir başak kadardı. Bundan böyle babanın kullandığı hasat makinası çocuğun her iki bacağını birden hemen dizlerinin altından kesivermişti. Hastanın gençliği sebebiyle yaralarda iyileşme çabuk olmuştu. Oğlana iki yapma ayak takıldı ve iki hafta içerisinde yürümeğe ve sonra hatta koşmağa başladı. Çocuk kararlıydı, ne kendine acındırdı, ne de beceriksizlik gösterdi, daha doğrusu hiç sakatlık kompleksi göstermedi. Yeni takma bacaklarını dünyanın en tabii bir şeyleriymiş gibi kabul etti ve hatta gaceleri bile onların bacaklarından çıkarılmalarına razi olmadı.

Bu yavrunun böylesine mutlu oynadığını seyreden Dr. Weiss, takma bacakların bu şekilde sürürtli hareket ettiğimizin iyileşmeyenin başarının tek anahtarı olabileceği kanısına vardı.

Böylece Dr. Weiss arkadaşları ile birlikte geniş çapta elektrömiyografi çalışmalarına başladılar. Bu nın bacağı kesilen yerindeki kasların meydana getirdiği zayıf elektrik akımlarını ölçüler ve bunların, şahsin sağlam bacağındakilerle karşılaşmasını yaptılar. Akım kayıt aletlere, kesilen kaslardaki devamlı ilerleyen bir küçülme (atrophy) ye bağlı olarak kesik yerinde meydana gelen elektrik akışında normale nazaran bir azalma ile birlikte değişik sapmalar gösterdi.

Dr. Weiss bunu şöyle izah etti, beynimizin işteğimiz dışında çalışan merkezlerinde bir hesap makinası (computer) vardır. Bu hesap makinası bizim bacak kaslarımızdan gelen sinir uyarılarıyla yürümemizi ve dengemizi sağlamak için programlanmıştır. Bacağı kesilmesinde beyin bu uyarıları alamaz, bir müddet sonra da bizim ayakta durma ve yürüme yeteneğimizi sağlayan otomatik cevap verme düzenini kaybeder.

İşte bu durumun tek çözüm yolu beynin otomatik refleks yeteneğini kaybetmesine meydan vermeden önce bacağı kesilen kimsenin yürümeğe başlamasıdır. Bunu yapabilmek için kesilen kasların bazı görevlerini muhafaza etmesi gereklidir. Onun

îçin kesit yerinde, kesilen uçları açıkta kalan kaslar yaşamalarını devam ettirecek, uyarıları tam olarak beyne ulaşırıacak şekilde oradaki kemiğe uygun bir biçimde niye bağlanmasın?

Dr. Weiss bu noktadan giderek eski miyoplasti operasyon tekniğinin geliştirilmesi üzerinde çalıştı. Bacağı kesilmesi sırasında kan damarlarını bağıladı, kas guruplarını ve onların sınırlarını ayırdı. Sonra kesilen kemikte ince delikler açarak kesilen kasları naylon düğümlerle, kasın normal zaman-dakine denk bir gerilim uzunluğu verecek şekilde, bu deliklere bağladı. Sonra da elektronik ölçülerle böyle bir kasın gerildiğinde kuvvetli olarak elek-trik akımı meydana getirdiği isbat edildi.

Bundan başka, sıkıca bağlanan ve gerilen kaslar kesik yerinde meydana gelen şişliği de kayda değer bir ölçüde azalttılar. Kesilen dokularda nor-mal kan ve lenf deveranının bozulmasıyla meyda-na gelen şişlik daima takma bacağı bağlanması nı geciktiren sebeplerin en başta geleni oluyordu. Bu problem henüz çözümlenmiş olmamakla beraber simdi oldukça kolaylaştırılmıştır.

Bugün Polonyalı Dr. Weiss'in bazı incelikleriyle birlikte uyguladığı üç amaçlı bir kaidesi vardır. Birincisi, uygun miyoplasti ameliyatı. İkincisi, sert plasterler yardımıyla ve yuva yapmak suretiyle hasta daha anestezi altında iken geçici takma bacağı bağlanması. Üçüncüsü de, hastanın ağrısını kon-trolde kullanmak üzere deynek yardımıyla derhal hareket etmeye başlaması.

Önceleri Dr. Weiss amputasyondan sonra hastalarını uzun bir süre yürüme baştırmıyordu. Fa-kat sonra kendi ifadesine göre söyle bir olay anlatıyordu. «Bacağından ancak kesilmesi suretiyle kurtulabileceğini ileri sundüğüm, çok feci, parçalı ayak kırığı olan bir hastadan bu hususta yardım gör-düm» diyordu. «Hastanın eşi, kocasının ayağının kesilmesine rıza göstermiyordu, fakat adam ameli-yata razı oldu, biz de bacağını kestik ve geçici yapma bacağını hemen taktik. Hastayı birkaç gün içerisinde yürütmemi ümit ediyoruk. Fakat ameliyatın ertesi sabah yani bacağını kestiğimiz günün ertesi sabah hastanın, bahçede eşinin yanında yü-rüme çabaladığını gördüğümüzde nasıl şoke olduğumu tasavvur ediniz.»

Kendisi, «çok iyiim doktor» diye bağırdı, «benim yaşlı hanıma merak edecek bir şey olmadığını göstermek istedim de» dedi ve acı duymadığı belli olarak yürümesine devam etti.

Dr. Weiss bu hastasında bir komplikasyon ola-cağını bekledi, fakat hiç bir şey olmadı. Aksine

iyileşme normalden daha çabuk oldu ve Üstelik, yürüme sırasında kan ve lenf dolaşımı sağlandı-ndan bacağı kesilen yerinde şisme de olmamıştı. Bundan böyle simdi, işaret genel durumları uygun ise Dr. Weiss hastalarının hepsi daha amputasyonun ilk günden yürütmeye başlar.

Amputasyondaki bu büyük başarının ilk rapor-ları başlangıçta açık bir şüpheyle karşılanmıştı. Sonra, 1963 de Dr. Weiss, uzman değişim progra-minden Amerika Birleşik Devletlerine gittiğinde, uyguladığı metodun rapor ve filmleri Amerikalı doktorları hayran bıraktı.

Dr. Weiss'in metodu Amerikalı Dr. Burgess ve diğerleri tarafından bazı değişikliklerle uygulan-ma başladı. Fakat bütün amputasyonlarda pren-sip olarak geçici bacak derhal takılıyor ve hasta, 24-48 saat içerisinde hareket etmeye başlatılarak bu hareketler gittikçe arttırlıyor. Journal of the American Medical Association'da Dr. Burgess, bu metodun dramatik neticeleri olarak; «küçük çocuk-lar ayaklarının kesildiğini idrak dahi edemezler, on-ların koridorda koşup oynamamaları için dikkatli olmamız gereklidir» demektedir.

Oakland (California, U.S.A.), Dak Knoll Deniz Hastanesinde Vietnam savaşı yarallarını, yaralarının iyileştiği günlerde hemen hazır bacaklar takıl-maktadır.

Fordham Üniversitesi'nin bir talebesi olan Brgn MacDonald, her ikisini de geçirdiğinden, amputasyonun yeni teknigi ile eski klasik metodu arasındaki farkın karşılaştırmasını kendi üzerinde yapabilen az bulunur bir kimsedir. 1965 yılının Haziran ayında geçirdiği bir otomobil kazası sonu sağ bacağı diz altından kesilmişti. Şiddetli ağrıları üç hafta devamlı morfin enjeksiyonlarıyla dindirilebil-di. Hastanede üç büyük ay yattığı halde yine de koltuk deynekleri kullanıyor ve normal hayatına, çalışmalarına devam edemiyordu.

Sonra, kendisi yeni metoda göre ayağının tekrar kesilmesini tavsiye eden New York, Fizik Te-davi ve Rehabilitasyon Enstitüsü doktoru Allen Rus-sek'in hastası oldu. Bryon, önce ikinci bir ameliyatı göze alamadı, fakat sonra kabul etti. Ayağı ikinci defa 22 Aralık 1965 de yeni metoda göre kesildi ve ertesi günü hasta geçici proteziyle yürüme baştı. Çok az ağrısı vardı ve sadece bir tek morfin enjeksiyonu yapılmıştı. Bryon, üç büyük hafta içinde Fordham'a Üniversiteye döndü ve okul arkadaşlarının büyük bir ihtimalle bir çoğu onun bir ayağının olmadığını bilmiyordular.

Reader's Digest'ten Çeviri: Tevfik Olgun

MİNİYATÜR DEVRELERDEN YAYILAN,

MIKRODALGALAR

Mikrodalga teknolojisindeki ilerlemeler bir de bakacaksınız tipki televizyon ya da radyo gibi işli dişli olacağımız yeni bir elektrikli aygıtın doğmasına yol açiverecek. Minyatür radar takımları mı isteriniz (hem de ucuz), yoksa evler için kapalı devreli televizyon mu? Bütün bunların yapımının anahtarı da entegre devreler teknolojisi ile mikrodalgaların karşılıklı dayanışması oluyor.

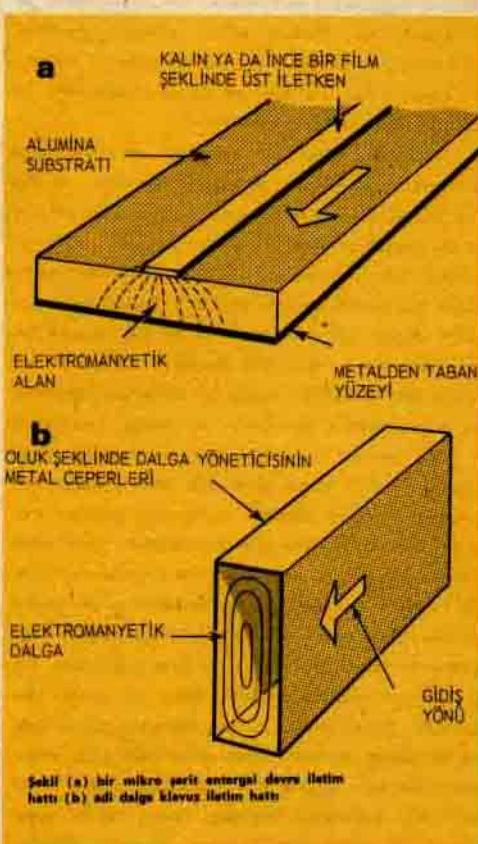
Son haftalarda Avrupa'da Londra'da, yapılan Mikrodalga Sempozyumunda konuşmacılar radarından tutun da elektrik düğmesine kadar çeşitli çeşit entegre devreli mikrodalga cihazlarından söz ettiler ve mikrodalga entegre devrelerin ancak 1970 ortalarında kullanma alanı bulabileceğiğini ileri süren karamsarları mahçubettiler.

Entegre devreler teknolojisi, mikrodalga cihazlarının dizaynını da aynen düşük frekanslı cihazarda olduğu gibi etkilemektedir. En başta, cihazların boyutları şarşırıcı bir ölçüde ufalmaktadır. Sempozyumda anlatılan radar **beacon'u** sadce $10 \times 10 \times 1.5$ cm. boyutundadır, şimdide kadar yapıla gelmekte olan beaconlardan çok çok küçük. Evet pek şarşırıcı ve etkileyici bir olanak, ama aynen düşük frekans cihazlarında olduğu gibi cihazın küçük olması en önemli yararlardan biri sayılmalıdır. Duyarlığın artırılması da en az bunun kadar önemlidir ve belki de en önemli bu yeni teknikle mikrodalga entegre devrelerin maliyetinin çok düşük olmasıdır.

Entegre devrelerin sağladığı avantajlar açık olmakla beraber şimdi mikrodalga entegre devrelerin yapımcıları ileri sürülen imalat metodlarının hangisini seçeceğiz diye düşünüp duruyorlar. Bir kere en önce monolitik teknikle karma tekniki konusunda bir seçim yapmaları gerekiyor, monolitik teknik transistör ve diod gibi etken (aktif) komponentlerle rezistorler gibi edilgen (pассив) komponentlerin tek bir silikon veya Gallium arseniel yapraklılığı üzerinde bir araya getirilmesi demektir, karma (hybrid) teknikte ise edilgen (pассив) kom-

ponentler kalın ya da ince filmlerden meydana gelen bir tabaka içinde buluşmaktadır ve ayrı olarak hazırlanan etken komponentle imalatın daha ileriki kademelerinde birleştirilmektedir.

Düşük frekans ekipmanlarında da aynı seçimi yapmak zorundayız. Ne var ki mikrodalga frekanslarında bu seçim işi daha da kompleks oluyor. İşin güç yönlerinden biri de şu edilgen komponentleri ya yuvarlanmış elemanlardan ya da transmisyon hatları biçimindekilerden seçmek zorundasınız. Yuvarlanmış elemanlarda endüktörler metal şerit kangallarından ve kapasitörler de bir dielektrikle birbirinden ayrılmış iki metal yüzeyden meydana gelmektedir ve kullanılagelmekte olan mikrodalga cihazlarında pek de re�aç bulmamıştır, çünkü frekans arttıkça hacimleri küçülür. Mikrodalga frekanslarında ise öylesine küçük boyutlardadırlar ki bilinen metotlarla imal edilmeleri fevkâlade zordur. Bu nedenle yuvarlanmış elementler yerine kapasitör ve endüktörlerle elektriksel yönden eşdeğer olan belirli uzunlukta transmisyon hatları kullanılmaktadır.



Tabiiki yuvarlanmış komponentleri entegre devreler teknikinden yararlanarak çok daha ufak bir hale sokmak kabildir, bu şekilde çok daha yüksek frekanslarda da kullanılabilceklerdir ama bu durumda en yüksek frekans limiti 100 MHz i geçemez. Bu frekansın üstünde komponentlerin büyülüğu kullanılan dalga boyunun bir kesri kadar olacak ve hiçbir etkisi kalmayacaktır.

Daha da yüksek frekanslarda transmisyon hatlarının kullanılması artık zorunlu olacaktır. Burada kullanılan mikroserit teknikinde transmisyon hattının bir tarafını dielektrik maddenin üst tarafında bulunan metal kısım, diğer tarafını da dielektrik maddenin aksi tarafındaki metal kaplama teşkil etmekte ve mikrodalga sinyali dielektrik maddede içinde her iki metal yüzey arasında gelip gitmektedir.

Prensip olarak yuvarlanmış komponentli veya transmisyon hatlı mikrodalga entegre devreleri ister monolitik ister karma olsun, her iki yoldan da yapılabilmektedir. Bununla beraber hemen hemen bütün mikrodalga entegre devreleri şimdilik karma teknikle yapılmaktır ve transmisyon hatlarından yararlanmaktadır. Bunun nedeni monolitik devrelerde kullanılan silikonun karma devrelerde kullanılan alumine'dan 10 kat ve galyum arsenidin de 100 kat daha pahalı olmasıdır.

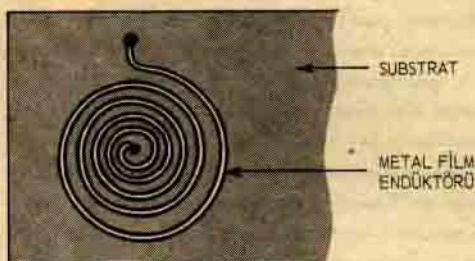
Silikonun diğer bir sakıncası da mikrodalga frekanslarında yüksek kayıplara uğraması ve üstelik bu kayının mikrodevrenin büyülüğu oranında da gitgide artmasıdır. Bu su demektir, oldukça hacimli olan transmisyon hatlı entegre devrelerde silikon kullanmak pratik değildir. Yuvarlanmış elementli düşük frekans devrelerin 50 mil karelik bir alan kaplarken, tipik bir devrenin sadice 2 inç karelik bir büyülüğu olduğunu söylesek transmisyon hatlı entegre devrelerin büyülüğu konusunda bir fikir vermiş oluruz sanıyorum. Üstünde görüş birliğine varılan husus artık 500 MHz e kadar frekanslarda lumped element kullanarak yapılan monolitik devrelerin daha pratik olduğunu söyleyebiliriz. Biraz daha yüksek frekanslarda karma şekilde hazırlanmış lumped element devreleri de kullanılabilirse de karma teknikle hazırlanmış mikrodalga transmisyon hattı devrelerin hepsinden iyidir. 14 GHz. üstündeki frekanslarda monolitik devreler daha iyi sonuç vermektedir. Spektrumun bu kısımlarında dalga boyları ve dalga boyunun fonksiyonu olan çizgi uzunlukları da aynı ölçüde kısa olmaktadır, öyle ki silikon dahi kullanılsa kayıpları hatırlı sayılar derecede düşük olmaktadır. Lumped elementli devreler

öpüca imal edilebildiğinden daha ucuz mal olmaktadır. Üstelik küçük olmaları da en bellibası avantajlarındandır.

Bu konferansta bazı cihazların da takdimi yapılmıştır. Örneğin mikroserit transmisyon hattından yararlanarak karma teknikle imal edilen bir mikrodalga-radarında, mikrodalga alıcısı ve elektronik devre 10 cm² lik bir kutucuğa südürülmüştür. Bu radar, 100 mW kudretinde bir Galyum arsenid osillatorundan 18 mikro saniye uzunlukta X-bandları yayılmaktadır.

Mikroseritin üst kısmı alumine Substrat Üzerine altın ve nikrom galvanize etmek suretiyle yapılmıştır. Substrat Üzerine 4 çentik açılmış ve bu çentiklerden çıkan radyasyonlar 132 derece genişlikte yatay ve 25 derece genişlikte düşey bir huzme meydana getirecek şekilde girişim yapmaktadır.

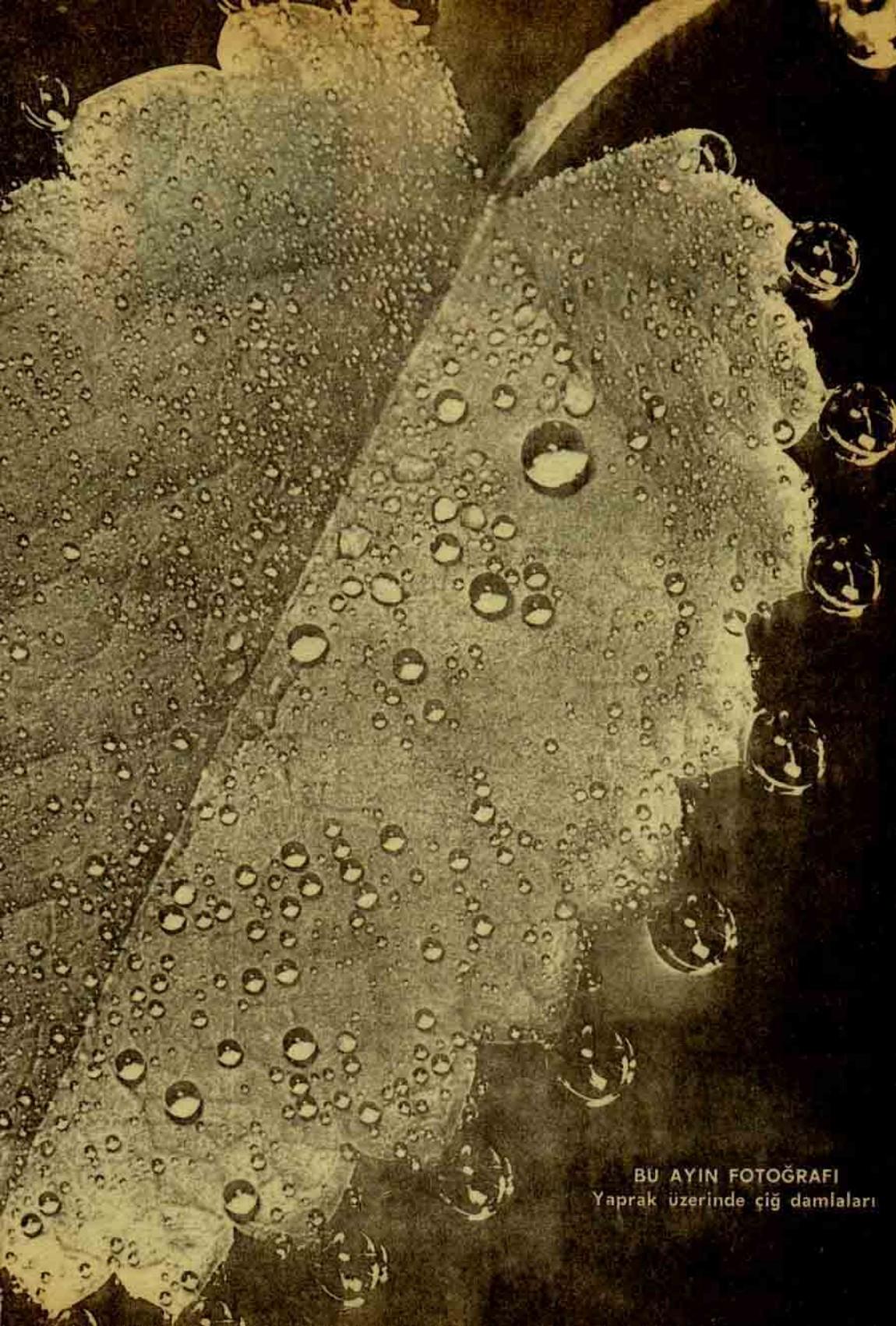
Bu minyatür devrelerin başlıca müsterisi hiç kuşkusuz askeri örgütler olacaktır. Daha şimdiden radar, muharebatta ve suni uydularda kullanılmasına başlanmıştır. Askeri makamlar için ucuz malet gibi bir problem bahis konusu değildir, önemli olan cihazların küçüğü ve duyarlıklarıdır. Bununla beraber gelecekte bunları daha ucuz imal etmek kabil olursa mikrodalga cihazları pekâlâ hava ve deniz seyrişterlerinde, trafik kontrolü ve güdüm ve çarpışmaların önlenmesi işlerinde



büyük çapta kullanılacaktır. Bundan başka mikrodalga entegre devreler ses ve görme sinyallerinin transmisyonunda da geniş ölçüde kullanılacak ve Japon bilim adamlarının sempozyumunda belirttiler gibi evinizde otururken örneğin çocukların odasında ya da sokak kapısının önünde olan bitenleri kapalı devre televizyonunuzdan rahatça izleyebileceksiniz. Mikrodalga entegre devreler gerek askeri gereğse sivil topluma yepyeni ufuklar açacak olan bir buluştur.

New Scientist'ten Çeviren:

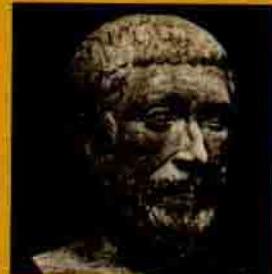
Kismet BURIAN



BU AYIN FOTOĞRAFI
Yaprak üzerinde çiğ damlaları

Tanınmış Bilim Devlerinin Hayatı :

PYTHAGORAS VE ANAXAGORAS



ski Yunanlılarından hâlâ unutulmayan isimlerden biri de Pythagoras'dır. Hepiniz, şu veya bu şekilde, Pythagoras adını işitmışsinizdir. Eğer astrolojiye inanma eğiliminde iseniz, en gözde ustalarız olarak «Pythagoras» adı kulağınızda çın乱ılacak; eğer numeroloji ile (sayılara bakarak) geleceği inclemek istiyorsanız, geleceği-söyleme (fałbakma) biliminin Pythagoras tarafından keşfedi- diğini öğreneceksiniz. Gerçekte bu, doğru değil, ama ne farkeder! Okulda, Pythagoras adını geometri bilimi ile ilgili olarak duyduñuz veya duymakta- sinız. Pythagoras, «bir dik üçgende, hipotenüsün (dik açının karşısındaki kenarın) karesinin, diğer iki kenarın kareseleri toplamına eşit olduğunu» bulan kişi olarak ün kazanmış ve bu teoremleri adı kitaplara geçmiştir. Bu buluşundan dolayı, Pythagoras'a teşekkür ettiniz mi? Yoo, hayır. Belki de bunun ne demek olduğunu bile unuttunuz. Fakat, Pythagoras adını unutmadınız, herhalde.

Pythagoras, M.O. 582 yılında Sisam adasında doğdu. Pythagoras, kişiliği sayesinde ölməzlik kazanmış biridir. Gerçi, Pythagoras, aynı zamanda bir deha (dahi) idi, fakat herseyden önce, dost kazanmasını bilen ve dostlarını çevresinde tutma- sına bilen bir kişiydi. Pythagoras konuşmayı ne ka- dar severse, yazı yazma sıkıntısına da gelemezdi.

Babası, Yunanlı zengin Mnesarchus, oğlunun lîl bir eğitim görmesini istiyordu, bunun için de devrin ünlü büyük kişileri Pharecydes ve Hérmodes'i bularak, oğlunun eğitimini bunların öğretmenliğine tevdi etti. Pythagoras çok çabuk kav- rıyor ve öğreniyordu. Ve kısa sürede öğretmenlerini aşmış, özellikle matematik ve felsefe konularında onları yenik düşürmeye başlamıştı. Bu nedenle de, artık onlarla kaybedecek vakti yoktu.

Henüz, yirmisinin altında bir delikanlı iken, içinde yaşadığı dünyadan harikalarını görmek üzre yola düzüldü.

Serüvene çıkmak üzere olan bu genç delikanlıyı tahayyül edecek olursak, söyle bir imaç gözü- müzde canlanıyor: Güleç yüzlü, yakışıklı bir delikanlı; umutları, idealleri ve yanıp tutuşan mera- kin aydınlatığı, istek dolu, canı bir cehre. Kaygu- sus ve korkusuz. Pythagoras Doğu'ya doğru yola koyuldu. Yanında dolgun bir kese ve gencilik rü- yalarını ve umutlarını götürüyordu.

İlk önce Babil'e gitti ve kültür bakımından Yunanlılardan daha eski bir irk'a mensup olan bilge kişilerin ayakları dibinde uzun süre oturdu. On- lardan çok seyler öğrendi; fakat aradığı huzur ve sükûnu buradakilerin bilgeligiinde bulamamıştı. Do-ğu, hâlâ kendisini bekliyor ve çağırıyordu.

Böylece, Hindistan'a ayak bastı. Yüzüyillardır birikmiş olan Uzak Doğu'nun bilim ve ırfanı öünü- deydi artık. Bilim konusunda, felsefe konusunda kendisini tatmin eden pek çok jey buldu; ayrıca, bundan böyle bütün yaşıtmasını atkileyen ve biçim- lendiren başka bir şey daha bulmuş: Buda'yı keş- fetmişti.

Pythagoras'in kendini Budism'e adadığı doğru değildir. Fakat, mistisizmi, ruh ve ruhsal nitelik üzerinde fazlaca durması, gerçek dışı düslerle dal- ması gibi özellikleri Buda dininin izlerini taşımak- tadır.

Sonra, tekrar Batı'ya yöneldi ve Mısır'a gel- di. Geometriyi, Nil vadisinin din adamlarından öğ- rendiği sanılmaktır ve ünlü «dik Üçgen teoremini» ilk kez burada çözüdü söylenmektedir.

Ve nihayet, tekrar Yunanistan'a döndü. Yıllarca önce, Doğu gezisine çıkan bu güleç yüzlü delikanlıya ne olmuştu böyle? Elli-uç yaşında tekrar ülkesine dönen Pythagoras, artık sessiz, sakin ve ciddi bir adamdı. Doğu'da geçen bu otuz-kusur yıl içinde, eğer ölüp gitmiş olsayıdı, belki de dünya Pythagoras adını hiç işitmeyecekti bile. Fakat Pythagoras

yaşıyordu; yurda dönmüş, bitip tükenmeden ko-
nuşmaya koyulmuş, çevresinde bir kardeşlik yarat-
mış ve adını Ölmezleştirmiştir.

Bu kardeşlik fikrini, muhtemelen Doğu'dan
sonraları Avrupada gelişmiş olan manastır sisteme
benzer Budist kuruluşlarından almıştı. Pythagoras,
nefisten fedakârlık etme (perhiz) ve temiz-
lik ayinlerini, disiplinli yaşama alışkanlığını ve te-
fekkürü getirmiştir, Yunanistan'a. Bütün bunlar, ru-
hun arınması ve «Doğusun çemberi» nden, yanı
Kader'den, kurtulmak için maddi zevklerden uzak
durmak üzere inzivaya çekillip tefekkûre dalma an-
lamına geliyordu.

Sonraları, Pythagoras, bir İtalyan kasabası
olan Crotona'ya yerleştirdi ve burada politikaya ka-
rıftı. Bu işin sonu kötü geldi. Büyük bir ihtimalle,
Pythagoras mükemmel bir devlet biçimini kurmak istiyordu; oysa, aklı ve bilimi ile, böyle bir şeyin
mükemmî olamayacağını bilmesi gerekiirdi. Dostları,
önceleri kısa süren bir başarı elde ettilerse de,
kalın-kafalı tüccarlarla iş adamları el ele verince,
Pythagoras ve ideal arkadaşları yenildiler.

Bunun üzerine, Pythagoras, arkadaşlarından
geri kalanlarla birlikte, Metapontum'a gitti ve bu-
rada yerleşerek sakin bir hayat sürdürdü. Burada, mü-
ritlerini (öğrencilerini) eğitti ve yoruılmak bilmeye-
den konuşarak, çok sevdigi o mistik felsefeyi ken-
dini dinleyenlere nakletti.

Pythagoras'ın öğrencilerinden hangileri, bir yir-
inci yüzyıl bilim adamı için ilginç ve değerli ola-
bilir?... Herşeyden önce, Pythagoras bir astronomi
bilgini idi ve kurduğu (geliştirdiği) sistem Kopernik
zamanına kadar dünyanın işittiği en iyi ve
geçerli sistem olarsa kaldı.

Pythagoras, dünyanın yuvarlak olduğunu ve
uzaya asılı durduğunu; sabit olmayıp, «Hestia» da-
nilen ve görünmeyen merkez bir ateşin çevresinde
dolandığını söyleyordu. Böylece, bilim tarihinde
ilk kez, dünya evrenin merkezi olarak düşünülmek-
ten çıktı. Bu merkezi ateş güneş olamadı, cün-
kü güneş de Hestia'dan gelen ışınların yansımasyile
aydınlanıyordu. Bu merkezi ateşin etrafında, batı-
dan doğuya olmak üzere, diğer gök cisimleri, gü-
nes, ay ve diğer gezegenler de dönmekteydi. O de-
virde, dünyanın dümdüz bir tepsi gibi olmadığını
ve sabit durmayıp döndüğünü söylemek, kim olur-
sa olsun, gerçekten büyük bir cesaret işiydi.

Bütün bu gök cisimleri, uzaydaki bu hareket-
leri sırasında (hızlı hareket eden her cisim gibi)

bir takım sesler çıkarmaktı idiler. Bu sesin yük-
sekliği, yıldızların merkezi ateşe olan uzaklıkları
ile orantılı olarak düşünülüyordu. Böylece, gökler-
in de bir müzikî olduğu ileri sürülmüyordu. Ancak,
bu sese çok alışkin olduğumuzdan, göklerin mü-
ziğini isitemiyorduk. Başka bir görüşe göre ise, se-
sinden ölümlüler bu müziği isitemezlerdi.

Pythagoras ve onu izleyenlerin bu astronomi
öğretisi, yerin (dünyanın) kendi eksenile gür-
erinde döndüğünü ileri süren Kopernik sistemin-
den pek uzak değildi.

Pythagoras'ın Sayı Tutkusu

Pythagoras, sayılar konusunda bir çığından
farksızdı. Numeroloji ile uğraşanlar bunu pek iyi
bilirler. Ancak, onun sayılar konusundaki gerçek
düşünce ve görüşlerini hiç kimse tam olarak bili-
miyor. Birinden diğerine aktarılacak görüsue göre,
Pythagoras, «bütün herşey sayılardan ibarettir; her-
şey sayıdır», diyordu. Yani, sayıları bütün varlık-
ların temel ilkesi olarak görüyordu. Örneğin, belli
bir sayı, belli nitelikleriyle adalettir, bir başka sayı
ruhtur, bir başkası akıldır. Bu şekilde, herşey için
sayılardan bir karşılık bulunmuştur.

Bu görüş, «hareket» etme özelliği eklenmek
şartıyla, modern elektron kuramına uydurulacak
şekilde geliştirilebilir; ancak, Pythagoras, elektron-
lar konusunda hiçbir şey bilmiyordu, şüphesiz, ve
demek istediği de bu değildi.

Sonraları Aristo da, Pythagoras'ın, «sayı un-
surlarının bütün varlıkların da unsuru olduğunu»
söyledigini kanıtlamaktadır. Yine Pythagoras'a göre,
evren, kısaca, bir müzik gamı, bir sayılar uyu-
mudur. PYTHAGORAS, sayıların özü olarak «bir»
i kabul etmiş ve «bir» i diğer bütün sayıların temeli
olarak görmüştür. Bu görüş, mantıkî olarak şu ög-
retiyi önermektedir: «Herşey (bütün varlıklar)
bir'den meydana gelir. Tanrı herşeyden meydana
gelir ve herşeye bir hareket verir; Tanrı herşey
demektir fakat aslında bir'dir (tektir).»

Pythagoras'ın sayı kuramının iyi bir sonucu
olmuştur. Bu kuram onu müzik notalarıyla ilgilen-
meye ve denemelere götürmüştür ve sonunda Pytha-
goras, «ses perdesi ile tel uzunluğu arasında bir
ilişki olduğunu» bulmuş; bu bulgudan hareket ede-
rek, «musikide iki ses arasındaki perde farkları
uyumu» görünüşünü geliştirmiştir. Bu kuramı den-
mek ve kanıtlamak için yaptığı aletin (enstrüman),

dünyada yapılmış olan ilk fiziksel-bilim aygıtı (apparatus) olduğu sanılmaktadır.

Aritmetiğin, geometri ile nasıl birleştirilmesi (geometriye bağlanması) gerektiğini göstermiş ve böylece yeni bir matematik dalı yaratmıştır, Yunanistan'a, ağırlıklar ve dövizler sisteminini Pythagoras'ın kazandırdığı söylenir.

Astronomi ile ilgili olarak, akşam ve sabah yıldızlarını tayin etmiş (akşam yıldızı ile sabah yıldızının aynı olduğunu bulmuş), ve Ay'ın yansımı ile aydınlandığını ilk kez söyleyen Pythagoras olmuştur.

Bütün bu görüşler, kuramlar ve öğretmenlerin hepsi, zamanın akışı içinde sürelerini doldurduktan sonra kaybolup gitmişler. Sonra, başka kişiler gelmiş ve bunlar tekrar keşfedilip ortaya çıkarılmış ve Phythagoras dünya'nın ileri doğru itilmesinde yardımcı olmuştur.

Metapontum'a çekildikten sonra, Pythagoras politik uğraşlarına son verdi. Bu saçılıklarla yeterince vakit kaybetmemiştir. Burada, dostlarıyla çevrilmiş olan Pythagoras mutluydu. O konuşuyor, çevresine toplananlar sadece dinliyorlardı. Pythagoras gibi konuşmayı seven biri için, bu yeterince mutlu bir yaşıntıydı.

Phythagoras'ı izleyenler arasında hiçbir kavga veya tartışmaya dair en ufak bir ipucu yok. Muhtemelen, aralarında hiç kadın bulunmuyordu. Gerçekte, Pythagoras'ın, uzun süren bir ömrü boyunca, bir kadınla konuştuğu, kadınlarından söz ettiği duyulmamıştı. Oysa, Yunan filozoflarının pek çoğu kadınlar hakkında söyleyeceklerini söylemişlerdi; Pythagoras bu konuda susuyordu. Babil'de, Hindistan'da veya Mısır'da bir sevgili mi bırakmış, bilinmiyor.

Pythagoras yaşılmış, yaşlandırdıça bilgeliği artmış, bedeni gücünü yitirdiği halde, konuşmaları değerinden kaybetmemiştir. Pythagoras'ın ölüm döşeğinde yaptığı konuşma kayıp olmuş; mezarı bilinmiyor; hattâ ölüm tarihi bile pek kesin değil. M.O. beşinci yüzyıl başlarında öldüğü sanılıyor.

Konuşan, anlatan Pythagoras ölmüştü. Fakat, öğretmen olarak halâ yaşıyordu. Kırk yıl boyunca, dostları, Pythagoras'ın öğretmenlerini yaymağa devam ettiler. Sokaktaki adama göre, Pythagorasçılar acep kişilerdi. Bu nedenle de onlardan nefret ediliyordu. Kendilerinin tanrılarla inanmadıkları, yanı münkir oldukları iddia ediliyor ve ortalıkta daha da kötü söylemler dolaşıyordu. Akıllı ve bilge kişilere

göre, eski tanrılar yok olmağa mahkümdu; oysa, akselde halk için tanrılar bütün tazeliklerini muhafaza etmekteydi.

Böylece, ayak takımı bu yiğinlar, tanrıların varlığından şüphe etmeye cesaret eden bu bilge kişilere daha fazla tahammül edemedi. Pythagorasçılar, kendi içlerinden birinin evinde toplanma alışkanlığında idiler. Evlerde toplanırlar, ustalarından söz ederler, onun kuramlarını tekrarlarlar ve öğretilerini daha fazla yapmak için planlar yaparlar.

Fakat, Zeus'a tapınanlar için bu toplantılar ihanetli idi. Bu münkirlere daha fazla müsamaha edilemezdi. Birgün, dostların toplandığı Milo'nun evi çevresinde bir çapulcu kalabalığı birikmişti. Milo ve arkadaşları bunlara alındır etmediler. Kalabalık, gittikçe baskayı artırıyordu. Kapının kırılması an meselesiydı. Sonunda, kapı kırıldı; Milo ve arkadaşları yakalanıp, öldürüldüler; elliden fazla parçalanmış cesedin bulunduğu ev yakıldı...

Pythagoras okulu, işte böyle sonuçlandı. Yüz-yıllar boyunca, kurbanlar ve kâtillerin küllerini birbirine karıştı. Üğrunda bu cinayetlerin işlendiği Olimpos Tanrıları yok olup gittiler. Sadece birer efsane kaldı bu Tanrılarından. Oysa, Pythagoras halâ yaşıyor. Pythagoras'ın dizi dibine, milyonlarca öğrenci oturmuş bugüne dek. Ve oturmağa devam edecek. Belki de bu öğrenciler arasında, «göklerin müziğini» işitecek ölümsüzler de bulunacak.

Anaxagoras

Açıp sayılar kuramı ve bilinmeyen bir geleceğe dair belirsiz görüşleriyle, Pythagoras yerini Anaxagoras'a ve hemen hemen katı gerçeğe bıraktı.

M.O. 500 yılında doğan Clazone'a bu bilim adamı, Pythagoras'ın terketmek üzere olduğu bir dünyaya gözlerini açtı. Zengin bir babanın oğlu olarak, doğal yeteneklerini geliştirecek her fırsatın yararlandı. Nerede ve kimin tarafından eğitim gördüğü bilinmiyor. Hayatının ilk kırk yılı karantikalar içinde. Muhtemelen, Anaxagoras da oldukça seyahat etmiş. Kitapların çok az olduğu bir devirde, seyahat başlıca eğitim ve öğrenim yollarından biri.

İlk olarak, M.O. 460 sıralarında Atina'da görüldü. Anaxagoras'ın içine girdiği Atina, o zamanlar Yunanistanın entellektüel merkezi olma yolunda idi. Devrin ünlü kişileri Pericles, Euripides ve Protagoras idi. Anaxagoras bunlara dostluk kurdu ve kırk yıl boyunca kentin entellektüel yaşıntısını etkiledi.

Zamanını ve parasını bilim ve felsefe uğruna harcayan Anaxagoras, sonunda yoksulluk içine düştü, ayrıca başında diğer güçlükler de vardı. Devrin popüler din anlayışına karşı olmasa bile, dinle ve Tanrılarla bir yakınlığı da yoktu. Bu ise, insanlık tarihinin hangi devrinde olursa olsun, tehlili bir durum olagelmiştir. Alelade halk, Tanrılarının inkârına hiç bir vakit müsaade ve müsamaha etmemiştir. Anaxagoras, güneş ve ay'ın taş ve topraktan meydana geldiğini söylediğinde, bir küfürbaz olarak kabul edildi. Üstelik, herkesin dilinden düşmeyen, herkesçe övülen mucizeleri küümseyince, ölümüyle oynar olmuştu.

Kendisine kırk yıl tahammül eden çapulcular, artık onu yeterince dindilediklerine karar verdiler. Anaxagoras tutuklandı ve ölüme mahkûm edildi. Ünү ve kudreti gittikçe azalmakta olan Pericles, dostunun hayatını kurtaracak kadar etkileyici olmayı başardı, fakat bir şartla. Anaxagoras, ömrü boyunca bir dâha Atina'ya ayak basmayacaktı. Böylece, Anaxagoras Atina'yı terketti, Lampsacus'a sığındı ve orada şan ve söhretsiz öldü.

Sonraları, onu taşlamağa hazır olanlar Anaxagoras'ın adı etrafında efsaneler yaratmağa giriştiler.

Anaxagoras, (maddeyi) varlıklar harekete geçiren kuvvetin (şeyin) Akıl ve Düşünce olduğunu ileri sürmüştü. Bundan sonra, unsurlar kendi başlarının çaresine bakıyorlar. Bu unsurlar sonsuzdur, değişmezler ve yok edilemezler. Bu fikir modern bir görüşe yol açmıştır. Ayrıca, Anaxagoras atom kuramına doğru ilk adımı atmıştır. Şöyle ki, kaos içinde Akıl tarafından harekete geçirilen sonsuz küçüklükte parçacıklar vardır, bunlar sondan, iç cazibe (çekim) sayesinde birleşerek görünen evreni teşkil eden maddeleri meydana getirler.

Güneş, ay ve yıldızların, dönme şiddetiyile, dünyanın da ait (dahil) olduğu müstereb bir merkezden koptuğunu söylediğinde, Anaxagoras, Kant ve Laplace'a ün kazandıran kuramın adetâ öncülü günü yapmıştır.

Pythagoras gibi, Anaragoras da, ay'ın yansımış ışıkla aydınlandığını söylemiş ve ay tutulması sırasında, dünyanın ay ile güneş arasında olduğunu belirtmiştir. Yine Galileo'ya da öncülük etmiş, ay yüzeyinde de, dünyamızdaki gibi, dağlar ve vadiler bulunduğuunu israrla ileri sürdürmüştür. Dünyanın oluşum tarihinde büyük devreler olduğunu ve asırlar boyunca, yeryüzü küresinin ateş ve sel yüzünden büyük değişimeler geçirdiği görüşünü savunmuştur. Hattâ, Lampsacus tepelerinin bir gün su altında kalacağını söyleyecek kadar ileri gitmiştir.

Anaxagoras, biyoloji konusunda, gözlerinden yararlanmış, gözlemlerini bir amaca yöneltmiş ve balıkların, solungaçları kanalıyla solunum yaptıklarını bulmuştur. Bu, kendisinden önce hiç kimse, farkına varmadığı bir gerçekdir. Bitkilerin de canlı oldukları ve onların da bir çeşit solunum sistemi olduğunu söylemiştir. Ona göre, yine bitkilerin de sevinçli ve kederli oldukları zamanlar vardır. Çiçeklerin açması sevinçli, yaprakların dökülmesi kederli oldukları gösterir.

Anaxagoras, Anatomi konusunda da ilgi çekici görüşler ortaya atmıştır. Yan yana duran (lateral) beyin karıncıklarına ilk kez dikkati çeken ve embriyoda teşekkül eden ilk şeyin bu olduğunu ileri süren Anaxagoras'tır. Erkek çocuğun ananın sağ tarafında, kız çocuğun ise sol tarafta gelişliğini ileri sürmüştür; akut (had safhâda) hastalıkları, safranın ciğerlere ve göğüs zarına (pleura) doğru hareketine (kaymasına) bağlamıştır.

Gördüğünüz gibi, Anaxagoras'ın fikirleri gerçek ve hayâl karışımı bir dünya. Anaxagoras bilmemişti, şeyler konusunda tahminler yürütmüştür. İşte, bilim adamının en belirgin özelliği de bu değil mi? Sularla mutlaka bir cevap bulmağa çalışmak, cevap bazan yanlış olsa bile. Şüphesiz, Anaxagoras'ın bilmemişti pek çok şey vardı. Çok küçük parçacıkları ve çok uzaktaki şeylerin görmesine yardım edecek hiç bir aleti yoktu, ve kimya hakkında hiçbir şey bilmiyordu. Bununla beraber, Anaxagoras doğru yolda idi; bilim tarihinin büyük isimleri arasına girmeli hâkemiyeti.

Çeviren: Sümez TANER

Konuşduğumuz kelimelerin çoğu tek hecelidir. Konuşmalarımızın yüzde 25 ini on genel kelime testkil eder ve her gün kullandığımız yüz kelime de günlük bütün konuşmalarımızın yüzde yetmişisini. Fakat insanların özellikleri alısmamış kelimelerle ifade edilir ve insanların kimliğini parmak izlerinden nasıl belli olursa, kullandığı dil de onun kişiliğini belirtir. Kendi gerçek benliğimizi yansitan kelimeler kullanmak ve herkes tarafından her yerde kullanılan basma kalıp kelime ve sloganları kullanmaktan kaçınmamızı.

Prof. Mario Pei

TABİATIN ÇÖZÜLMEMEN SİRLARINDAN YANARDAĞLAR

(Bu sayıda Sayfa 4'de)

Krakato'vun meydana getirdiği bu büyük felaketin yirmi yıl içinde izleyen Mount Pelée patlaması volkanolojiye en büyük katkıyı sağladı. Jeologların bundan ögrenmeklerinin özetini sudur: «Yanardağların faaliyeti her yerde birdir. Esas dörtçü kuvvet gazdır». Bu volkanik her eylemde gazın harekete getirci bir bileşik olduğu anlamına gelir. Eğer erimiş magma karışımında gazlar hakim duruma gelirse, ateşli buhar halinde patlar ki, buna teknik adıyla «enuée ardente» denir. İşte Mount Pelée'de meydana gelen buydu. Veya yanardağın içinde erimiş kısımlar dışarı püskürür ve geride kalan tepe Krakata'v'da olduğu gibi kopar, düşer. Eğer patlamada fazla uçucu ve bol elementler yoksa, yanardağın püskürmesi tedrici bir lav akışı şeklinde olur. Meselâ Islandada çoğun lav bir çok deliklerden fışılırlar ve o kadar yavaş bir şekilde çıkar ki arka arkaya soğur ve birbirini üzerine yiğilan düz tabakalar meydana getirir.

Misir Tarlasındaki Krater:

1943 Şubatının 20'sinde Meksiko şehrinde 320 kilometre kadar uzakta Paricatin Köyüne yakınında Dionisio Pulido adında bir köylü, karısı, çocukları ve bir komşusu ile beraber tarlalarında çalışıyordu. Gerçi uzun zaman önce topraklarının ortasında küçük bir delik vardı ve bu zamanla bir iki metre uzunluğunda bir yarık şeklini almıştı ve Pulido küçüğünden beri bunun farkında idi. O gün yine yarığa bakılarken birden bire yer sarsılmağa, gök gürültüsünü andıran sesler ışıltilmeye ve yarıktan buharlı bir dumanla karışık kivilcimler çıkmaya başladı. Saat öğleden sonra 5'te bütün köyler Pulido'nun tarlasından ince bir duman sütununun yükselmekte olduğunu gördüler.

Ertesi sabah 10 metre yükseklikte bir kül konisi deliği örtüyordu. Haber etrafı yayıldı ve birçok jeolog oraya akın etmeye başladı. Haftanın sonunda kül konisinin yüksekliği 150 metreyi buldu ve tepesinden 1000 metre yüksäge kadar korkunç bir kaya ve duman bombardımanı başlıdı. Kızıl, ateş gibi taşlar geceleyin dev havai fişeklerini andırıyordu. Bu manzara 80 kilometre öteden görü-

lüyor, çıkışındaki sesler ise daha uzaklardan iştiliyor. Martin sonlarına doğru 6 kusur kilometre yükseğinde bir duman sütunu ta Meksiko şehrine kadar ulaştı.

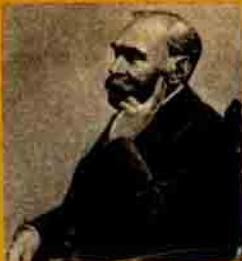
Yanardağın gelişimi Temmuzda zirve noktasını buldu, Kraterdeki lav yığını tepeden 15 metre kadar yükseye çıktı ve lav fışkıyeleri aralıkları olarak tepeden dört bir tarafa fışkırmaya başladılar. Sonbaharda koninin tabanında yeni delikler gözükü ve bundan sonrası yıl içinde buradan akan lavlar yakındaki San Jau Parangaricutiri şehrini tamamıyla bastılar ve yalnız kilise kulesinin ucu dışında kaldı. Bu sıralarda yeni doğan bu yanardağ, Paricutin, misir tarlasından 400 metre kadar yükselmiş bulunuyordu. 1952 ye kadar azalarak lav yağdırma devam etti ve bu yıl içinde birgün başladığından çok daha sessiz bir şekilde sönüp gitti.

İnsanların bir yanardağın doğusunu yakından gördükleri böyle daha birçok vakalar vardır. Fakat dünyanın yüzeyinin % 70'inin denizlerle kaplı olması dolayısıyla, patlamalar da karalardan çok denizlerde olmaktadır. Bunlardan da birçoklarının yine adaların meydana gelmesine sebep olmadıkları takdirde, farkına bile varılmıyor. İslanda açıklarındaki Surtsey, meselâ 1963'te meydana çıkan böyle bir adadır.

Önemli bir buluş, yanardağların periyodik bir tarifeye göre harekete geçtikleridir ki, bu patlamaları önceden tahmin için kullanılabilecek eşsiz bir nürengi noktasıdır. Bununla beraber her yanardağın ayrı bir dönemi vardır ve bu hususta ancak son zamanlarda istatistik veriler toplanmağa başlamıştır. Aslına bakılırsa, yine de bilinmeyen birçok sev vardır. Acaba Pasifik Okyanusunun etrafında neden bir ateş kuşağı vardır da, Atlantik Okyanusun yoktur. Deniz altındaki volkanik patlamalar mı depremlere, yoksa depremler mi patlamalara sebep olmaktadır? Magma nasıl oluyor da böyle sıcak kalıyor? Acaba daima böyle sıcak kalmakta devam edecek midir? Bu konularda uzmanların fikirleri farklıdır, çünkü bu gibi muammalar karşısında onlar hâlâ karanlıkta çalışan tünel açıcılarına benzeyenler ve aydınlığa çıkacakları günü sabırsızlıkla bekliyorlar.

Reader's Digest'ten

Bir istatistikçi dünya tarihinde bilinen bütün savaşları elektronik beyine vermiş. Biraz sonra su hayret verici sonucu almış. Kayda geçen tarihin 5560 yılında tam 14531 savaş olmuş. Bu zamanımıza kadar her yılda 2,5 savaştan biraz fazla demektir.



Alfred NOBEL

Alfred Nobel ve Nobel Ödülü

sveçli ünlü bir kimyager olan Alfred Nobel, 21 Ekim 1833 de Stockholm şehrinde doğmuştur. 1867 yılında dinamiti bulmuş ve bu yüzden büyük bir servet kazanmıştır. Ormandaki kesilmiş eski ağaç kütüklerinin köklerini parçalamakta ve yollarında kullanmak için bulduğu dinamiti insanların birbirlerini öldürmek için kulandıklarını görünce çok üzülmüştür ki bu üzüntüsünün, onu insanlığa hizmet edenleri teşvik etmek üzere bir vakıf kurmağı esinlediği esas sebep olarak gösterilir.

Nobel ÖDÜLÜ adını alan bu vakıf Nobel'in 27 Kasım 1895 tarihli vasiyetnamesi ile kurulmuştur. Böylece Nobel ölümünden sonra 31 milyon İsveç kuronluk servetinin her yıl getireceği faizin (ki bu yaklaşık olarak her bölüm için 500.000 TL tutar) fizik, kimya, tıp, edebiyat ve barış alanlarında önceliği içinde insanlığa en büyük hizmet yapmış olanlar arasında bölünmesini şart koşmuştur. Ödüller her yıl Nobelin ölüm günü olan 10 Aralık da dağıtılr. İlk Ödül 1901 yılında verilmiştir. İlk Fizik ödülünü kazanan da Röntgendifdir. Madam Curie de iki kere Nobel ödülünü kazanmıştır, biri 1903 de kocasıyla beraber fizik, ikincisi de kimya ödülüdür. Einstein da 1921 fizik ödülünü kazanmıştır.

Temel bilimlere ait ödüllere aday olanlar İsviçre Bilimler Akademisi tarafından tespit edilir, Akademi tarafından seçilen beş kişilik bir komite Eylül ayında ödüllere aday listesi için tavsiyede bulunmak ricasıyla 1) İsviçre Bilim Akademisi Üyelerine, 2) Altı İskandinavya Üniversitesi'nin ilgili fakülterelere, 3) Daha önce Nobel Ödülü kazanmış olanlara, 4) Her yıl sırası değiştirilerek dünya Üniversitelere ve 5) Bütün dünyada tanınmış bilginlere yazı ile müracaat eder. Halen 3 temel bilim ödülüne her biri için yuvarlak 1000 şahsin fikri alınır. Tavsiyeler tamamıyla gizli tutulur.

Bunu takip eden yılın Mayıs ayına kadar bu

tavsiyeler Ödül Komitesi tarafından tasrif edilir ve dünyaca tanınmış uzmanların yardımıyla değerlendirilir ve bunun sonunda yaklaşık olarak 15 aday seçilir. Ekim veya en geç Kasım ayında Akademinin oy hakkına sahip 48 er Üyesi Stockholm de toplanarak her dala ait ödül sahibini veya sahiplerini gizli oyla seçerler.

Ödüller — diploma, altın madalya ve çek — her sene 10 Aralık'da ödül kazananlara Stockholm'un meşhur Konser Salonunda İsviçre Kralı tarafından büyük bir merasimle verilir.

Nobel ÖDÜLÜ kazanan Ülkeler (1901 - 1966)

Ülkeler	Fizik (88)	Kimya (72)	Tıp (92)
Amerika	28	15	27
İngiltere	15	15	17
Almanya	15	22	11
Fransa	9	6	7
Rusya	6	1	2
Hollanda	5	2	1
İtalya	2	1	2
İsviçre	2	3	2
Avusturya	2	1	4
Japonya	2		5
Danimarka	1		
Hindistan	1		
İsviçre		3	4
Macaristan		1	2
Finslandiya		1	
Çekoslovakya		1	
Belçika			2
Kanada			2
İspanya			1
Portekiz			1
Arjantin			1
Avustralya			1

FOTOĞRAFLARLA DÜNYADAN
HABERLER :

DÜNYANIN EN BÜYÜK UÇAĞI GALAXY

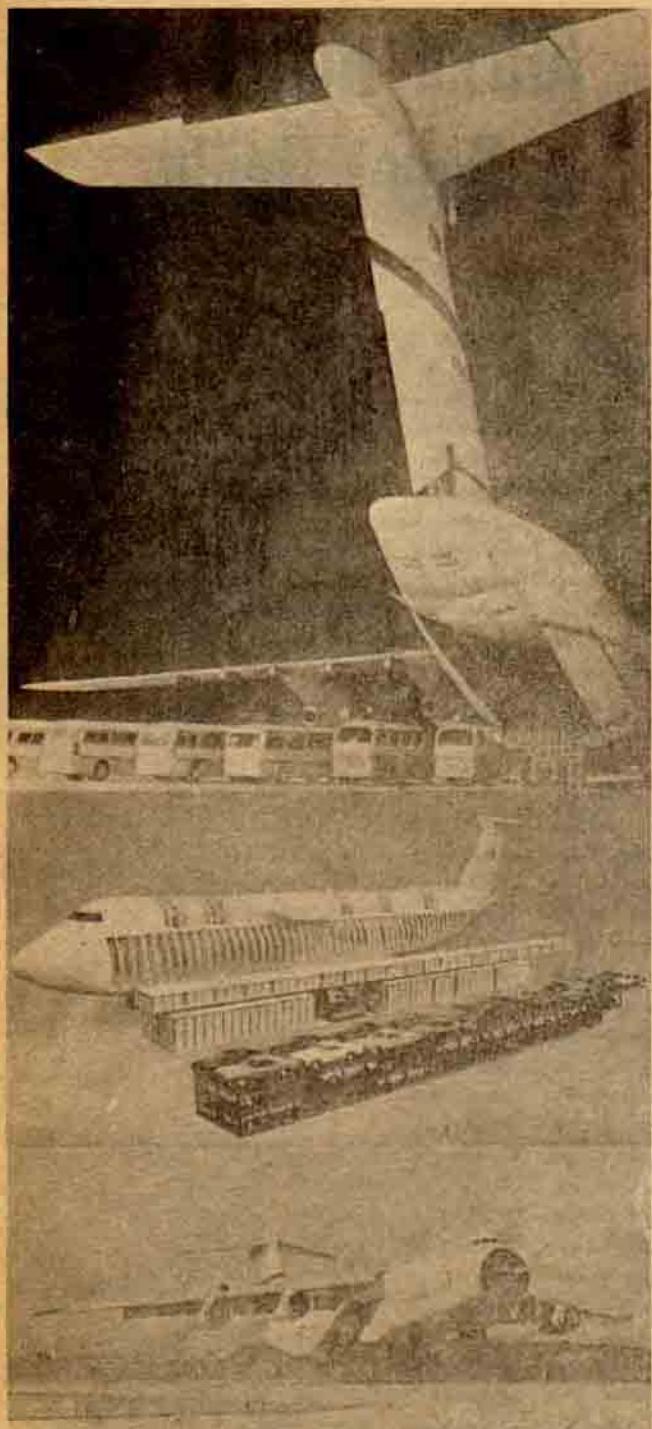
Ron Brown

Tam 100 küçük otomobil taşıyabilir, geniş karnında 160 kilometre uzunluğunda kablo için yer vardır, aldığı yakıt miktarı bir volks-wagen'in bir yılında yakacağı kadarır ve gücü orta boyda 2000 otomobilinkine eşittir. Galaxy'indaki bu nakliye uçağı dünyanın en büyük uçağı olmak şerefini kazanmıştır, 329600 kilo ağırlığındadır, yanında dünyanın en büyük yolcu uçağı Boeing 747 (Ek, Bilim ve Teknik sayı 261) bile pek mütevazı gözükür. Kuyruğundaki yönetme dumeni 6 katlı bir bina kadar yüksektir. 74 metre uzunluğunda ve kanatlar arası 67 metre olan bu dev uçağı bir kere havalandırımlı, 10.000 kilometre hiç inmeden uçabilir. 1000 metrelük bir pistten mükemmel kalkar ve 1500 metre uzunluğunda her alana inebilir. 28 tekerleği vardır ve bu her türlü alana inmesini kolaylaştırır.

Hızı saatte 800 kilometredir ve bir tekünün fiyatı 36 milyon dolar (360 milyon TL.) dir. Şimdiye kadar bu dev uçaklardan yedisi bitmiş ve her türlü uçuş deneylerini başarmışlardır. Gelecek yılın başından itibaren ilk uçaklar Amerikan Hava Kuvvetlerine teslim edilecektir.

Galaxy'leri yapan fabrika Lockheed 500 adıyla Galaxy'nin sivil kardeşini de yapmağa başlamak üzeredir ve bu ondan 45.000 kilo daha ağır olacaktır.

Stern'den



DÜŞÜNME KUTUSU

BU AYIN 2 PROBLEMI

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{ccc}
 \blacksquare\triangle\blacksquare & + & \blacksquare\blacksquare\blacksquare \\
 : & & + - \\
 \blacksquare\triangle\blacksquare & + & \blacksquare\triangle\blacksquare \\
 \hline
 \blacksquare\blacksquare\blacksquare & + & \blacksquare\triangle\blacksquare
 \end{array}
 \end{array}$$

1

Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamı gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koynuz ve yukarıdaki yatay ve düşey bütün işlemleri tamamlayınız.

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :

1



2

$$\begin{array}{r}
 185 - 109 = 26 \\
 + \quad + \quad \times \\
 175 - 183 = 22 \\
 \hline
 310 + 262 = 572
 \end{array}$$

3

Futbol oynayan oyunculara (F) voleybol oynayanlara (V), basketbol oynayanlara (B) diyelim. Bu spor dallarında ikisini birden oynayanlar da ($F+V$), ($F+B$), ($V+B$) olacaktır. Şu halde:

$$\begin{aligned}
 (F) &= 80, (V) = 60, (B) = 40 \text{ ve} \\
 (F+V) &= 40, (F+B) = 30, (V+B) = 20.
 \end{aligned}$$

Bütün oyuncuların toplamı yüz olduğundan (F) = 80, (V) = 60, ($F+V$) = 40 ilişkilerinden aşağıdaki çizelgeyi çizilebilir, burada her harf kolejlik olmak üzere 10 oyuncuya göstermektedir.

F	F	F	F	F	F	F	F	-	-
-	-	-	-	V	V	V	V	V	V
-	-	-	-	V	V	V	V	V	V
-	-	-	-	B	B	B	B	B	B

Aynı şekilde (F) = 80, (B) = 40, ($F+B$) = 30, olduğuna göre de bu çizelge elde edilir:

F	F	F	F	F	F	F	F	-	-
-	-	-	-	-	B	B	B	B	B
-	-	-	-	-	B	B	B	B	B

İki çizelgenin karşılaştırılması yalnız 10 oyuncunun voleybol ve basketbol oynadığını gösterir. Halbuki ($V+B$) = 20 olduğuna göre futbol ve voleybol oynayan daha 10 oyuncunun basketbol da oynaması gereklidir.

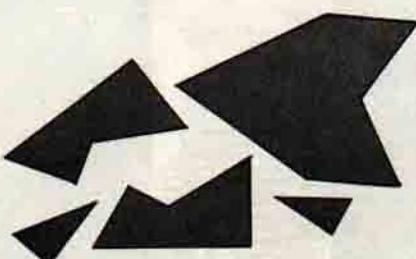
Böylece ($F+V+B$) = 10 olur ki:

F	F	F	F	F	F	F	F	-	-
-	-	-	-	V	V	V	V	V	V
-	-	-	-	B	B	B	B	B	B

20 oyuncunun yalnız futbol ve 10 oyuncunun da yalnız voleybol oynadığı ortaya çıkmış olur.

2

Aşağıda gördüğünüz şekillerden bir eşkenar üçgen ile altı köşeli yıldız yapılacaktır.



TÜRKİYE BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

LISE BURSLARI

Türkçe Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Lise seviyesindeki öğrenciler 250 TL, olan karşılıksız destekleme bursları verecektir. (Devlet parasız yurtlu öğrenciler 125 TL.) Burslar için aşağıdaki şartlar konulmuştur:

A. Lise 1inci veya 2inci sınıf öğrencisi ve Türk vatandaşı olmak.
B. Bir okulda sınıf geçer nor ortakalmış en az 7 olimpiyat, ayrıca okunmakta olduğu kimin Matematik, Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerinin birinci katmanı orta orta olmalıdır. B devlet öğrencisi ve yukarıda sayılan derslerin her birinden en az 7. sınıf olimpiyat.

C. En az 3 ilen derşleri öğrenmenin üstüne referans alımı olmak.
D. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Lise Bursları Müraciat Formunu Lise Müdürlüğü'nden bulunan bizzat doğrudan eşajdaki adresle en geç 14 Mart 1970 tarihine kadar müdürlükçe posta hizmeti kullanılarak göndermek. (Formular Lise Müdürlüğü'nden bulunur. Postadan geriye dökelemez.)

E. 25 Nisan 1970 Cumartesi günü belirli ilerde yapılacak olan eleme sınavlarında ve sonra yapılacak olan söyleşide sinyörde basarı göstermek istenmektedir.
Zeka Testi, Fen-Kabiliyet Testi sinyöründe yapılacaktır.
Eleme sınavının kazananları sıfırda sinyörde başvuruları kabul edilecektir.

İlgilenen öğrencilerin Lise Müdürlüğü'nden alınacakları Müraciat Formlarını (TUBITAK-BAY-Form-L-1-67) doldurup bu formları Lise Müdürlüğü'nce,

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM ADAMI YETİŞTİRME GRUBU SEKRETERLİĞİ

Bayındır Sokak 33/6 Yenibosna ANKARA

adresine gönderilmemesini sağlamaları lâzımdır.

ÖZEL BOYALARLA SİNİN ÖLÇÜLMESİ

